

112

ADMINISTRACION GANADERA

CECILIA PALACIOS MORALES
CARMEN DURAN RIZO

Tesis de grado presentado como requisito parcial para optar al título de:

TECNOLOGO EN ADMINISTRACION AGROPECUARIA

Presidente de Tesis: HUMBERTO LEON DIAZ

UNIVERSIDAD TECNOLOGICA DEL MAGDALENA
FACULTAD DE ADMINISTRACION AGROPECUARIA
SANTA MARTA, 1985

"Los jurados examinadores del trabajo de tesis, no serán responsables de los conceptos e ideas emitidas por el aspirante al título".

EA
00090
EJ 1

025170

Nota de aceptación

Presidente

Jurado

Jurado

Santa Marta,

DEDICO

Dedico con mucho cariño este esfuerzo realizado :

A Mis Padres, en especial a mi Madre ROSA MARIA MORALES DE PALACIOS.

A Mis Hermanos: EDILMA, MARIA, MARLENYS, GERMAN y LEONARDO.

A Mi Esposo ALVARO LUIS.

A Mis Sobrinos: LIZ, KARINA, BONNY JULIETH y RONALD.

A Mis Cuñados.

A todas aquellas personas que me colaboraron desinteresadamente para alcanzar esta meta propuesta.

CECILIA

DEDICO

Al ver felizmente culminada una etapa más de mi vida la dedico
con mucho cariño :

A Mis Padres JOSE DURAN y en especial a mi Madre TEREZA RIZO DE
DURAN.

A Mis Hermanos.

A Mi esposo ORLANDO ALBERTO.

A Mis Hijos KAREN LISSETT y HERNAN DARIO.

A Mi Suegra NARCISA FERREIRA Vda. DE VELASQUEZ.

A Mis Sobrinos.

A Todos Mis Familiares.

A todas aquellas personas que siempre me impulsaron para terminar
satisfactoriamente.

CARMEN HAYDEE

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus agradecimientos :

A HUMBERTO DIAZ LEON. Presidente de Tesis.

A ALVARO BARRAZA. Ing. Agron.

A EDILMA PALACIOS.

A ALVARO OCHOA.

A GLADYS CORTEZ.

A ORLANDO VELAZQUEZ.

A AURA AGUDELO.

A OLIVIA DURAN.

A ALBERTO MONTENEGRO.

A La Caja de Crédito Agrario

Al Banco Ganadero

Al Fondo Ganadero

A ACONDESA

A La Droguería el Veterinario

Al ICA

A La Secretaría de Fomento del Magdalena

A ANALAC

A La Asociación Colombiana de Criadores de Ganado Romosinuano

A La Asociación de Criadores de Raza Santa Gertudris

A La Asociación Nacional de Productos de Leche (ANULAC)

A La REVISTA el Surco

A La Sociedad de Agricultores y Ganaderos del Valle del Cauca

A La UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL MAGDALENA

A todas aquellas personas que en una u otra forma colaboraron en la realización del presente trabajo.

EA
00090

TABLA DE CONTENIDO

	pág
INTRODUCCION.....	1
1. REVISION DE LITERATURA.....	4
2. CLASIFICACION DE ACTIVIDADES DE GANADO BOVINO.....	20
2.1 ACTIVIDAD DE LECHE.....	22
2.1.1 Productos Lácteos.....	23
2.1.1.1 Leche Deshidratada o en Polvo.....	23
2.1.1.2 Crema de Leche.....	23
2.1.1.3 Leche Descremada.....	24
2.1.1.4 Mantequilla.....	24
2.1.1.5 Leche Condensada.....	24
2.1.1.6 Queso.....	24
2.1.1.7 El Yoghurt y Otros Productos Fermentados.....	25
2.2 ACTIVIDADES DE LEVANTE Y CEBAS.....	25
2.2.1 Levante.....	25
2.2.2 Ceba.....	26
2.2.2.1 Procedimiento Para un Plan de Ceba Intensiva...	28
2.3 ACTIVIDADES DE DOBLE FIN.....	29

	pág
3. TIPO DE GANADO PARA CADA ACTIVIDAD.....	31
3.1 GANADO TIPO LECHE.....	31
3.1.1 Razas.....	31
3.1.1.1 Holstein.....	31
3.1.1.2 Pardo Suizo.....	31
3.1.1.3 Jersey.....	32
3.1.2 Alimentación Para el Ganado de Leche.....	32
3.1.2.1 Alimentación Para las Crías.....	37
3.1.2.1.1 Tipo de Alimentación A.....	38
3.1.2.1.2 Tipo de Alimentación B.....	39
3.1.2.3 Manejo.....	40
3.1.2.3.1 Cuidados que se Deben Tener Para el Ordeño...	41
3.1.2.4 Sanidad.....	44
3.1.2.5 Mejoramiento.....	45
3.2 GANADO BOVINO TIPO CARNE.....	45
3.2.1 Razas.....	45
3.2.1.1 Ganado Cebú o Brahman.....	46
3.2.1.2 Ganado Santa Gertrudis.....	46
3.2.2 Alimentación del Ganado de Carne.....	46
3.2.3 Manejo.....	52
3.2.4 Sanidad.....	53
3.2.5 Mejoramiento.....	54
3.3 GANADO TIPO DE DOBLE FIN.....	55
3.3.1 Razas.....	55

	pág
3.3.1.1 Raza Normanda.....	56
3.3.1.2 Raza Red Polled.....	56
3.3.1.3 Raza Limousina.....	56
3.3.1.4 Raza Lucerna.....	57
3.3.1.5 Raza Romosinuano.....	57
3.3.1.6 Raza Costeño con Cuernos.....	57
3.3.1.7 Raza Blanco Originegro.....	57
3.3.1.8 Raza Sanmartinera.....	58
3.3.1.9 Raza Santandereana.....	58
4. SANIDAD DEL GANADO BOVINO.....	59
4.1 ENFERMEDADES.....	60
4.2 PARASITOS.....	61
5. MANEJO.....	64
5.1 DIVISION DEL HATO.....	65
5.1.1 Lote de Apareamiento.....	65
5.1.2 Lote de Maternidad.....	65
5.1.3 Lote de Destete.....	65
5.1.4 Lote Para Novillos.....	66
5.1.5 Lote de Machos.....	66
5.2 MANEJO DE REPRCDUCCION.....	66
5.3 MANEJO DE EMERGENCIA.....	67
5.4 DESCORNE.....	67

	pág
5.5 MARCACION O TATUAJE	69
5.5.1 Marcas con Hierro.....	69
5.6 CASTRACION.....	69
5.7 REGISTROS.....	72
5.7.1 Registros de Reproducción.....	72
5.7.2 Registros de Producción.....	74
5.7.3 Registro de Vacunación.....	77
5.7.4 Inventarios.....	77
6. MEJORAMIENTO.....	80
6.1 APAREAMIENTO CONSAGUINEO.....	81
6.1.1 Consaguinidad Estrecha.....	81
6.1.2 Consaguinidad Colateral.....	82
6.2 CRUZAMIENTOS.....	82
6.2.1 Hibridación.....	83
6.2.2 Mestizaje.....	83
6.2.3 Cruzamiento Absorbente.....	83
6.2.4 Cruzamiento Entre Razas Destinadas a una Misma Actividad.....	83
6.2.5 Cruzamiento Entre Razas Destinadas a Activi- des Diferentes.....	84
6.3 SELECCION.....	84
6.3.1 Selección Basada en el Tipo o la Individualidad.	85
6.3.2 Selección Basada en Pedigree.....	85
6.3.3 Selección por Juzgamiento.....	85

	pág
6.3.4 Selección Basada Sobre Pruebas de Producción.....	86
7. PASTOS Y FORRAJES.....	87
7.1 PASTOS DE CORTE.....	92
7.1.1 Pasto Elefante (<i>Pennisetum, purpurem, sochumach</i>).	92
7.1.1.1 Siembra.....	92
7.1.1.2 Producción.....	93
7.1.1.3 Frecuencia de Corte.....	93
7.1.2 Sorgo Forraje (<i>Sorghum vulgare, Pers</i>).....	93
7.1.2.1 Siembra.....	93
7.1.2.2 Producción.....	94
7.1.2.3 Frecuencia de Corte.....	94
7.1.3 Pasto Imperial.....	94
7.1.3.1 Siembra.....	94
7.1.3.2 Producción de Forraje.....	95
7.1.4 Pasto Brasileiro (<i>Phalaris, spp</i>).....	95
7.1.4.1 Siembra.....	95
7.1.4.2 Producción de Forraje.....	96
7.1.5 Pasto Manuawa (<i>Lolium multiflorum x L. Perenne</i>)..	96
7.1.5.1 Siembra.....	96
7.1.5.2 Producción de Forraje.....	97
7.1.5.3 Frecuencia de Corte.....	97
7.1.6 Avena Forrajera (<i>Avena satival</i>).....	97
7.1.6.1 Producción de Forraje.....	98
7.1.6.2 Frecuencia de Corte.....	98
7.1.7 Caña Forrajera (<i>Saccharum officinarum L.</i>).....	98

	pág
7.1.7.1 Siembra.....	98
7.1.7.2 Producción de Forraje.....	99
7.1.7.3 Frecuencia de Corte.....	99
7.1.8 Alfalfa (<i>Medicago sativa</i> L.).....	99
7.1.8.1 Siembra.....	99
7.1.8.2 Producción de Forraje.....	100
7.1.8.3 Frecuencia de Corte.....	100
7.1.9 Guandul (<i>Cajanus cajan</i> L. Millis) y Acacia (<i>Leucocephala</i> Dewit).....	100
7.1.9.1 Siembra.....	101
7.1.9.2 Producción de Forraje.....	101
7.1.9.3 Frecuencia de Corte.....	101
7.1.10. Ramio (<i>Boehmeria nivea</i>).....	102
7.1.10.1 Siembra.....	102
7.1.10.2 Producción de Forraje.....	102
7.1.10.3 Frecuencia de Corte.....	103
7.1.11 Centrocema (<i>Centrocema pubescens</i> - C. plumierí). ..	103
7.1.11.1 Siembra.....	103
7.1.11.2 Producción de Forraje.....	103
7.1.11.3 Frecuencia de Corte.....	104
7.2 PASTOS PARA PASTOREO.....	104
7.2.1 Pasto Pará (<i>Panicum purpuracens</i> Raddi).....	104
7.2.1.1 Siembra.....	104
7.2.1.2 Producción Forrajera.....	105
7.2.1.3 Intensidad de Pastoreo.....	105
7.2.2 Pangola (<i>Digitaria decumbens</i> Stent).....	105

	pág
7.2.2.1 Siembra.....	105
7.2.2.2 Producción de Forraje.....	105
7.2.2.3 Intensidad de Pastoreo.....	106
7.2.3 Angletón (<i>Dischanthium aristatum</i> Poir).....	106
7.2.3.1 Siembra.....	106
7.2.3.2 Producción de Forraje.....	106
7.2.4 Guineo o Indio (<i>Panicum maximum</i> Jacq).....	107
7.2.4.1 Siembra.....	107
7.2.4.2 Producción de Forraje.....	107
7.2.4.3 Intensidad de Pastoreo.....	107
7.2.5 Puntero (<i>Hyparrhenia rufa</i> nees).....	108
7.2.5.1 Siembra.....	108
7.2.5.2 Producción Forrajera.....	108
7.2.5.3 Intensidad de Pastoreo.....	108
7.2.6 Brachiaria (<i>Brachiria decumbens</i> Stapf).....	109
7.2.6.1 Siembra.....	109
7.2.6.2 Producción de Forraje.....	109
7.2.6.3 Intensidad de Pastoreo.....	109
7.2.7 Pasto Alemán (<i>Echinochloa polystachis</i>).....	109
7.2.7.1 Siembra.....	109
7.2.7.2 Producción de Forraje.....	110
7.2.7.3 Intensidad de Pastoreo.....	110
7.2.8 Pasto Buffel (<i>Cenchrus ciliaris</i> L.).....	110
7.2.8.1 Siembra.....	110
7.2.8.2 Producción de Forraje.....	111
7.2.8.3 Intensidad de Pastoreo.....	111

	pág
7.2.9 Pasto Estrella (<i>Cynodon plectostachyas</i>).....	111
7.2.9.1 Siembra.....	111
7.2.9.2 Producción de Forraje.....	111
7.2.9.3 Intensidad de Pastoreo.....	111
7.2.10 Pasto Argentina (<i>Cynodon dactylon</i> L.).....	111
7.2.10.1 Siembra.....	112
7.2.10.2 Producción Forraje.....	112
7.2.11 Micay (<i>Axonopus micay</i> Fluegge).....	112
7.2.11.1 Siembra.....	112
7.2.11.2 Producción de Forraje.....	113
7.2.12 Pasto Gordura (<i>Melinis minutiflora</i> Brauv).....	113
7.2.12.1 Siembra.....	113
7.2.12.2 Producción de Forraje.....	113
7.2.13 Festuca Alta (<i>Festuca arundinacea</i> Shrelo).....	114
7.2.13.1 Siembra.....	114
7.2.13.2 Producción Forrajera.....	114
7.2.14 Pasto Kikuyo (<i>Pennisetum clandestinum</i> Hochst)...	114
7.2.14.1 Siembra.....	114
7.2.14.2 Producción de Forraje.....	115
7.2.14.3 Intensidad de Pastoreo.....	115
7.2.15 Pasto Azul Orchoro (<i>Dactylis glomerata</i> L.).....	115
7.2.15.1 Siembra.....	115
7.2.15.2 Intensidad de Pastoreo.....	116
7.2.16 Kudzu (<i>Pueraria phaseoloides</i> Roxb).....	116
7.2.16.1 Siembra.....	116
7.2.16.2 Producción de Forraje.....	117

	pág
7.2.16.3 Intensidad de Pastoreo.....	117
7.2.17 Campanilla (<i>Clitoria terhatea</i> L.).....	117
7.2.17.1 Siembra.....	117
7.2.17.2 Producción de Forraje.....	117
7.2.17.3 Producción Forrajera.....	117
7.2.18 Trébol Rojo (<i>Trifolium pratense</i> L.).....	118
7.2.18.1 Siembra.....	118
7.2.18.2 Producción de Forraje.....	118
7.2.18.3 Intensidad de Pastoreo.....	119
7.2.19 Amor Seco, Pega Pega Empanaditis (<i>Desmodium, Intortum</i>).....	119
7.2.19.1 Siembra.....	119
7.2.19.2 Producción de Forraje.....	119
7.2.20 Soya Perenne (<i>Clycine wightil</i> L.).....	120
7.2.20.1 Siembra.....	120
7.2.20.2 Producción de Forraje.....	120
7.2.20.3 Intensidad de Pastoreo.....	120
7.3 MEZCLA DE GRAMINEAS Y LEGUMINOSAS.....	120
7.4 MANEJO DE LOS PASTOS.....	122
7.4.1 Control de Malezas.....	122
7.4.1.1 Control Manual de Malezas.....	125
7.4.1.2 Control ^M ecánico de Malezas.....	126
7.4.1.3 Control Químico.....	127
7.4.1.4 Control Manual Químico de Maleza.....	128
7.4.2 Fertilización.....	129

	pág
7.4.3 Riego y Drenaje.....	130
7.4.4 Plagas y Enfermedades de los Pastos.....	131
7.4.5 Renovación de Praderas.....	133
7.5 SISTEMA DE PASTOREO.....	133
7.5.1 Pastoreo Continuo.....	133
7.5.2 Pastoreo Alterno.....	134
7.5.3 Pastoreo de Rotación.....	134
7.6 ENSILAJE, HENIFICACION Y PELETIZADO.....	135
7.6.1 Principio de Ensilaje.....	136
7.6.1.1 Respiración.....	136
7.6.1.2 Fermentación.....	137
7.6.1.3 Temperatura.....	138
7.6.2 Henificación.....	139
7.6.3 Peletizado.....	141
8. CONSTRUCCIONES.....	143
8.1 CERCAS.....	143
8.2 CORRALES.....	143
8.2.1 Corral Común.....	144
8.2.2 Corrales de Vareta.....	144
8.3 ESTABLOS O VAQUERAS.....	145
8.4 BAÑADERAS.....	145
8.5 BASCULAS.....	146

	pág
8.6 CORRALES PORTATILES PARA TERNEROS (JAULAS).....	146
8.7 SALADEROS.....	146
8.8 SILOS.....	148
8.8.1 Aéreos o de Torre.....	148
8.8.2 Subterráneos.....	148
8.8.3 Semiaéreos.....	148
8.8.4 Horizontales: Bunker o Trincheras.....	149
8.8.5 De Montón.....	149
8.8.6 Capacidad de los Silos.....	149
8.9 HENIL.....	150
8.10 CONSTRUCCIONES PARA EL ABASTECIMIENTO DE AGUA.....	150
8.10.1 Las Represas.....	151
8.10.2 Las Albercas.....	151
8.10.3 Algibe.....	152
9. RIESGOS E INCERTIDUMBRES.....	153
10. COSTOS.....	156
10.1 COSTOS DE INVERSION.....	156
10.2 COSTOS DE OPERACION.....	156
10.3 UBICACION DE LA EMPRESA.....	157
10.4 MERCADO DEL PRODUCTO.....	157
10.5 MANO DE OBRA.....	157

	pág
10.6 CAPITAL DISPONIBLE.....	158
10.7 TAMAÑO DE LA EMPRESA.....	158
BIBLIOGRAFIA.....	160

LISTA DE TABLAS

	pág
TABLA 1. Registro de producción.....	75
TABLA 2. Registro individual de producción durante una lactancia completa.....	76
TABLA 3. Registro de vacunaciones.....	78
TABLA 4. Inventario mensual del hato.....	79

LISTA DE FIGURAS

	pág
FIGURA 1. Identificación del ganado bovino por la conformación de los dientes.....	68
FIGURA 2. Instrumentos utilizados para descornar.....	70
FIGURA 3. Diferentes formas de identificación o marca- ción.....	71
FIGURA 4. Herramientas empleadas para la castración.....	73
FIGURA 5. Jaula portatil para terneros.....	147

INTRODUCCION

Colombia es un país donde la base de la economía está fundamentada en la ganadería y la agricultura. El gobierno nacional ha hecho los esfuerzos por mantenerla activa a través del Fondo Financiero Agropecuario implantando la Ley 5a de 1973, por medio de la cual se le otorgan créditos a los agricultores y ganaderos. Estos préstamos son a largo plazo, con cuatro años muertos y unas cuotas de amortización, pero estos préstamos tienen sus desventajas las cuales mencionaremos en el capítulo de registro e incertidumbres.

Ultimamente se ha creado el Plan Nacional de Ganadería Bovina Colombiana (PLADEGAN), con el cual se busca incrementar en la década del 80 la actividad ganadera y particularmente la producción de la ganadería de carne y leche.

En términos generales PLADEGAN se orienta como primera parte al análisis de aquellas medidas que sobre el plan de desarrollo ganadero no dieron los resultados esperados, por la carencia de instrumentos que facilitaron el desarrollo de programas y proyectos específicos, la ausencia de una estructura institucional que per-

mitiera la ejecución, control y seguimiento de estos planes para corregir los insuficientes recursos presupuestales y de créditos.

Como segundo objetivo de PLADEGAN, es la actividad que sobre importancia económica tiene la ganadería sí como el estudio sobre la regionalización, grado de desarrollo de la ganadería y los limitantes tecnológicos en la producción de ganado bovino. Todos los aspectos sobre sanidad, investigación pecuaria, desarrollo agroindustrial, créditos como aquellos factores que regulan el hata nacional.

La producción ganadera del país para 1980 estima en 24.000.000 cabezas de ganado vacuno, de las cuales 21.500.000 corresponden a ganados de carne y 2.500.000 a ganados de razas lecheras, que ocupan una superficie en pastos del orden de los 20.000.000 de hectáreas, con una densidad de 0,83 cabezas por hectárea.

Las tasas de natalidad se sitúan en el 58% y 68% para carne y leche respectivamente y la mortalidad ponderada nacional es de 49%, lo cual determina una cosecha de animales aptos para levante del 54,5%.

La tasa de extracción es de 14,8% sobre el total del hato nacional, lo que arroja una producción de 629.000 toneladas de carne en canal para el consumo interno y exportaciones.

En términos generales, la actividad ganadera en Colombia a sufri-

do un estancamiento porque así lo indican los registros estadísticos llevados sobre producción de carne, leche y demás; donde se nota un índice bajo de la actividad ganadera nacional, por lo tanto hay la necesidad de adquirir conocimientos sobre las distintas técnicas, métodos y herramientas que la ciencia de la administración nos brinda para lograr objetivos más eficaces.

1. REVISION DE LITERATURA

Expresa la Asociación Nacional de Productores de Leche (ANULAC)¹, que la forma de alimentación para terneros en la Hacienda la Suesca (Cundinamarca) se efectúa así: sólo crían los machos que de muy buen pedigree sean registrables. Respecto a los terneros son alimentados en sala cuna, donde reciben seis botellas de leche por siete días más.

Desde el tercer día de nacidos, se enseñan a comer un concentrado comercial para crianza de terneros, con el 20% de proteínas y si al terminar el mes ingieren una cantidad satisfactoria de dicho alimento, se suspende la leche y siguen por un mes más alimentándose de concentrado o disposición, sin que les falte el agua bebida.

Al completar dicho segundo mes de vida, pasan a una ternera común donde a más del concentrado inicial a voluntad, disponen de heno de Pangola de buena calidad, también a voluntad.

¹. ASOCIACION NACIONAL DE PRODUCTORES DE LECHE (ANULAC). Bogotá, D.E., Publicación no.26, Septiembre-Octubre 1980.

Al completar cuatro meses de vida, la ternera debe pesar 140 kilos y a partir de esa edad, se hace una variación en la alimentación. Empieza a reducirse semanalmente el concentrado, que ahora es de 16% de proteína, en forma que al quinto mes sólo recibe dos kilos diarios más heno a voluntad. Al completar seis meses de edad se suprime totalmente el concentrado y van las terneras a libre pastoreo.

Afirma Castle, E. y Otros², que la existencia de ciertos recursos causa efectos importantes sobre las posibilidades de la actividad ganadera, del mismo modo que en el caso de la agricultura.

Es posible que la tierra disponible sea limitada y que haya pocas perspectivas de adquirir más cantidad de este recurso.

En estas condiciones, se debe tener en cuenta una actividad que proporciona altos ingresos brutos por unidad de insumo de tierra y ponerla a prueba mediante el método de presupuesto.

La disponibilidad de recursos de mano de obra es importante en la selección de la actividad ganadera. El tambo por ejemplo, requiere de mucho personal todo el año.

Los requerimientos de mano de obra para la alimentación pueden ser

². CASTLE, E. y Otros. Administración de empresas agropecuarias. 2ed. Buenos Aires, El Ateneo, 1969. pp.190-201.

de una naturaleza estacional y quizás presten mayores posibilidades para una integración con las operaciones de cultivo.

Las distintas actividades ganaderas suponen diferentes requerimientos de capital. Algunas podrían adaptarse muy bien a un establecimiento determinado, pero se las descartaría simplemente por no disponerse de suficiente capital.

Cuando sea posible clasificar la producción ganadera como una ciencia, las operaciones serán y estarán encomendadas a trabajadores contratados. Esto permitirá un aumento en el tamaño económico de los rebaños o manadas.

A medida que se realice progresos en nutrición, control de enfermedades y cría; la producción de ganado será cada vez más una ciencia e ira dejando de ser un arte.

Informa la Revista El Surco³, que para obtener altas producciones de leche es necesario alimentar adecuadamente el ganado suministrándole el tipo de pasto que éste desea. En una hacienda en Honduras, se logran obtener de 8.000 a 12.000 kilogramos de leche por vaca al año en un período de lactancia de 305 días produciendo cada animal de 20 a 40 litros diarios.

³. Revista el Surco. Más leche con mejor alimentación. Año 88, no.2-, Tropical, 1983.

En Argentina el señor Nicolás Libra, también obtiene más de 6.000 kilogramos anuales de leche por vaca, con un sistema especial de alimentación.

Nos comenta la revista que el señor Pedro González de México, obtuvo en promedio diario 21 litro por vaca y esto obedece a varios factores conjugados; entre estos factores los más importantes, dice este productor, son la alimentación preferencialmente y un buen manejo de los reemplazos.

En esta granja cada vaca se alimenta de acuerdo a la producción, las hay de más de 30 litros diarios que comen hasta 14 kilogramos de concentrados; pero también hay vacas que no reciben más de 4 kilogramos de alimento por día. Este señor cuenta, con siete lotes de producción y proporciona concentrado con 14 a 16 por ciento de contenido de proteínas.

Respecto a la renovación del hato lechero, el señor González, dice que cada seis años cambia por completo todos los animales. Tienen un 15% anual de reemplazo, de manera que cada vaca dura en la hacienda dos años antes de lactar y cuatro años lactando; pero a él le interesa mantener vacas, no bocas.

También nos comenta esta revista que en Tegucigalpa, la capital de Honduras se encuentra una finca propiedad del señor Antonio Lardizabal, este señor cuenta, con pasto Pangola y Estrella Africana divididos en lotes para pastoreos nocturnos y para cortes. Todos los

pastos son regados y fertilizados. Desde las 6 de la tarde a las 6 de la mañana las vacas pastorean directamente en potreros de un cuarto de hectárea. Durante el día reciben pasto verde de corte en los corrales. Al momento del ordeño consumen raciones diversas de concentrado de acuerdo con su producción.

Este ganadero anteriormente tenía problemas para alimentar 35 vacas en 40 hectáreas y ahora consigue alimentar más de 180 animales en 56 hectáreas.

Según Informes del diario el Tiempo⁴, el precio del ganado durante el mes de Febrero del presente año era:

Novillo de dos años de levante	\$ 21.700
Terneros de años y medio	19.600
Vacas paridas	31.460

Estos valores son el promedio de las regiones de Puerto Salgar, Neiva, Guamo, Bucaramanga y Montería.

Para el mes de Abril se utilizaron los datos de la regiones del Guamo, Neiva, Bucaramanga y Monteria. El precio del ganado fue en promedio el siguiente:

⁴. El Tiempo. Tierras y ganados. Bogotá, Febrero, Marzo y Abril, 1983.

Vacunos de años	\$ 22.800
Vacuno de año y medio	20.500
Vacuno de años	17.450
Vacas paridas	31.125

Lo cual demuestra que para esta época el valor de los animales aumenta.

Las garrapatas en el ganado bovino causan pérdidas por 4.047 millones de pesos al año. Dice la doctora Nancy Castañeda que una de las restricciones para el desarrollo en el país de la industria de cuero y sus manufacturas está constituida por la deficiente calidad de las pieles pues de los 4.000.000 que se producen al año el 40% es dañado por parásitos externos, teniendo en cuenta estos datos se puede establecer la relación existente entre este exoparásito y los pastos suministrados al ganado, determinándose que el pasto gordura (*Melinis minutiflora*) a pesar de ser un gran alimento para el animal, no es hospedero de garrapatas porque este actúa a manera de repelente.

El control de enfermedades debe ser la principal actividad del ganadero, ya que las pérdidas por esta causa es aproximadamente de unos 50.000.000 de pesos.

Una encuesta realizada a fabricantes de productos veterinarios demuestran que unas 10 enfermedades consideradas como graves ocasionan estos problemas y si no se colabora empeoraría la situación pa-

ra el futuro. En estas condiciones las márgenes de productividad, rentabilidad y costos son "insostenibles" y sumadas a las dramáticas estadísticas del sacrificio, no dejar ver con claridad el futuro de la ganadería.

Las enfermedades de mayor ocurrencia en los hatos nacionales son la aftosa, brucelosis, mastitis y leptosterosis. Un informe de la oficina de comunicaciones de VECOL, registra que por efecto de garrapatas la ganadería perdió 7.000.000 de pesos, por fiebre aftosa la cifra llegó a 1.800.000.000 de pesos, por la leptosterosis, rabia paciente, antrax y clostridium, las pérdidas fueron del orden de los 2.000.000.000 de pesos. Uno de los principales factores que limitan la ganadería es la presencia de parásitos internos y externos, sumando ésto a la falta de nutrientes y proteínas en los pastos suministrados como alimento.

Sostiene Enminger⁵, que todos los alimentos derivan en forma directa o indirecta de los vegetales.

Las pasturas suculentas y los forrajes secos bien curados que se producen en suelos fértiles, junto con los granos y sus productos alimenticios, muchos de los cuales no son aptos para el consumo humano, constituyen la base de la producción ganadera próspera.

⁵. ENMINGER, M.E. Zootecnia General Buenos Aires, Centro Regional de Ayudas Técnicas, 1969.

Además, la alimentación reviste importancia desde el punto de vista económico porque es el principal rubro de gastos en la producción de ganado. En efecto, los alimentos representan alrededor del 80% del costo total de producción de cerdos; el 80% de los costos de la terminación del bovino, aparte del gasto inicial de la compra de los animales, el 50% del costo de la producción de leche. La alimentación juega un papel muy importante en la producción de leche en los animales, lo cual constituye la pérdida o ganancia en cualquier finca o hacienda ganadera.

Según Gómez Jurado⁶, un ganadero que desee sembrar pastos en su finca no debe limitarse solamente a una sola de las características de la especie que tiene en mente. Es mejor que mediante un análisis rápido pero juicioso determine las ventajas o desventajas que va a tener al sembrarlos, conozca las deficiencias y adopte el manejo de la radera a las condiciones de la planta que desea favorecer, fijando metas y límites al potrero.

Debe analizar costo de inversión y especialmente sus posibilidades técnico-económicas para el manejo ambiental (riego, fertilizaciones, controles adicionales, etc.), el de sus animales (tipo de pastoreo, concentración por áreas, etc.) a fin de hacer un correcto balance que se traduzca en mayor producción de sus pastizales y

⁶. GOMEZ JURADO, Jaime. El valor nutritivo de los pastos (conferencias).

por lo tanto, de su finca.

Expresa Llanos Gómez⁷, que el propósito que debe tener todo administrador en una ganadería es su mejoramiento y selección; para lograrlo es necesario que conozca los caracteres de su raza, la conformación y unión de las aptitudes, porque si son muy opuestas la selección será muy lenta y también la forma de eliminar oportunamente los animales defectuosos; debe conocer además buenos sistemas de crianzas, alimentación, higiene y un poco de conocimiento sobre métodos preventivos y curativos y de las enfermedades más comunes de la región.

En consecuencia antes que todo debe empezar por seleccionar el propio ganado, hasta lograr una perfecta uniformidad.

Para ello se entrará a estudiar siempre atacando la experiencia con cual raza se debe proceder a los cruzamientos y todo depende a los fines buscados: ganado de leche, ganado de engorde y ganado de doble utilidad.

Menciona el Ministerio de Agricultura⁸, hemos obtenido los datos de la población bovina y porcina correspondiente a los años 1977 -

⁷. LLANOS GOMEZ, Enrique. Administración de hacienda. Calí, 1957. pp.165-181.

⁸. COLOMBIA. MINISTERIO DE AGRICULTURA. Ganadería 1976 - 1978. Bogotá, 1978.

1978.

La población bovina de la línea de carne durante 1977 creció en 2,09% al pasar 20.417.919 cabezas (1976) a 20.855.327. De este incremento el 38,2% está representado por machos y el 61,8% por ganado hembra. La ganadería de carne en 1977 3.474.357 cabezas, constituidas por una extracción de 2.690.138 cabezas y un crecimiento de población equivalente a 784.219 cabezas.

Esta producción representó un incremento del 7,4% con relación al año de 1976. La extracción disminuyó en 3,7% en 1977 - 1978 con relación a 1976 - 1977. El crecimiento de la ganadería de carne fue de 2,14% para 1976 - 1977.

Las exportaciones registradas representaron un aumento considerable en 1975 con una relación a 1974 y llegando al 66% y comenzando a decrecer en 1976.

La población bovina de leche creció durante 1977 en 2,14% con relación a 1976; la población bovina de leche de 1976 era de 3.479.944 cabezas, integradas por 2.676.846 hembras que representaba el 78% del hato lechero.

La población total de ganado lechero en 1977 constaba de 3.479.944 cabezas distribuidas así: 78,57% eran hembras y el resto machos. La producción total de leche en 1977 fue de 2.302.518 toneladas, cifras que representa un incremento del 1,1% con respecto a 1976.

La producción lechera para el consumo humano en 1977 fue de 1.770.101 toneladas, cifra semejante a la de 1976. Del total de leche producida en 1977 un 58,50% proviene de ganadería lechera propiamente y el 41,5% de ganadería de carne.

La ganadería lechera en 1977 distribuyó su producción de la siguiente manera: el ganado selecto produjo el 23,8%, el ganado mestizo el 60,67% y el ganado criollo 15,49%.

En la campaña de sanidad animal explica el doctor Mora Villareal⁹, que los síntomas de las enfermedades Brucelosis y Fiebre Aftosa, así como también hace algunas recomendaciones para prevenir estos males.

Los síntomas de la Brucelosis en las vacas es la siguiente, ya que ataca muchos animales inclusive al hombre. Las hembras abortan en el sexto y noveno mes de preñez, hay retención de placenta, inflamación de la matriz, esterilidad y disminución de la producción de leche. En los machos inflamación de los testículos. Los terneros nacen muertos o débiles y mueren al nacer.

Para controlar la Brucelosis se deben seguir los siguientes pasos:

a) Vacunación de todas las hembras de tres a nueve meses de edad.

⁹. MORA VILLAREAL, Hernando. Brucelosis y Fiebre Aftosa; Campaña de Sanidad Animal. Santa Marta, ICA.

- b) Exámenes periódicos de sangre en su ganado
- c) Sacrificio de todos los animales positivos (pero quemando los órganos de la reproducción)
- d) Enterrando y quemando los fetos, placenta y líquidos de hembras que han abortado.
- e) Desinfectando las herramientas de trabajo y el lugar donde se produjo el aborto con creolina.

Los síntomas de la Fiebre Aftosa se manifiestan por salivación abundante del animal, vejigas o llagas en la boca, patas y ubre; no pueden comer bien cojean-mastitis.

Si la enfermedad está presente en el hato se deben seguir los siguientes pasos:

- a) Separar las enfermas de las sanas y darles bastante agua y pasto tierno
- b) Separar todos los elementos que se usen en ellos (jeringuillas, baldes, rejas, etc.)
- c) Curar las llagas de los enfermos con azul de Metileno, Eterol, etc.
- d) Para desinfectar use Carbonato de Sodio al 5% y creolina
- e) No traiga animales enfermos a su finca o si usted los tiene no los lleve a otra finca
- f) Consulte al funcionario del ICA
- g) Recuerde vacunar todos los animales que estén sanos.

Manifiesta Pérez Franco¹⁰, que la brucelosis es una enfermedad altamente contagiosa que afecta la mayor parte de los animales domésticos, especialmente a los bovinos, equinos, caprinos, porcinos y ovinos. La brucelosis es producida por la bacteria que se llama Brusella. Existen varias especies de Brucellas, pero las más importantes son: B. abortus, B. suis y B. melitensis, cualquiera de estas tres puede producir la enfermedad en los animales y también puede infectar al hombre.

La Brucelosis en los animales es una grave enfermedad de muy difícil curación, conocida con el hombre de Fiebre ondulante o Fiebre de Malta. Es ocasionada con mucha frecuencia por la Brucella abortus, posiblemente porque esta especie está más difundida; pero también puede ser ocasionada por la Brucella suis y es más peligrosa en este caso, porque tiene problemas más graves para el organismo humano. En general, la enfermedad se caracteriza por fiebres intermitentes, inflamación y dolor en las articulaciones como grave consecuencia, en la persona afectada se disminuye notablemente su capacidad de trabajo.

El hombre se contamina de Brucelosis por las siguientes formas:

- a) Por contacto con los animales de hatos infectados, cuando practican el tacto de las palpitaciones uterinas de las vacas y extrac-

¹⁰. PEREZ FRANCO, José. Avance con la sanidad animal no.6, Bogotá, ICA, 1974.

ciones de placentas, fetos o terneros

- b) En el momento de la vacunación cuando por descuido se causan heridas con la aguja de la jeringuilla, ya que las vacunas son hechas de cepas de la Brucella viva aunque muy pocos patógenos
- c) Cuando se consume continuamente leche o subproductos de éstas, procedentes de animales enfermos de Brucelosis
- d) También sufren contaminación las personas que trabajan en laboratorios con la bacteria por descuido o accidentalmente.

Afirma Rivas Ríos ¹¹, que la mayoría de las explotaciones son manejadas sin criterio empresarial, en muchas ocasiones el ganadero desconoce el costo de sus activos y por lo tanto, no sabe cual es realmente el monto de su inversión en la finca. Se puede citar, a manera de ejemplo, el caso del valor de las cercas que dividen la finca en potreros. El valor de estas cercas es alto; en fincas grandes puede llegar al millón de pesos. Otros ejemplos, podría ser el número de cabezas del hato; en algunos casos el ganadero no solo desconoce este número, sino también la composición del hato según las reses. En la estimación sus costos, muchos consideran que no tienen costo de alimentación, ya que como los pastos se producen en la finca, el valor de los mismos es cero. Sin embargo, el costo de alimentación de los animales en un período podría ser la renta que generaría en ese período la tierra empleada en pastos o

¹¹. RIVAS RIOS, Libardo. Aspectos de la ganadería vacuna en las llanuras del Caribe en Colombia. no.3. Cali, 1973.

también el costo alternativo del capital invertido en tierra. Por lo tanto, en una finca bien organizada se ejercen un riguroso control sobre los factores de producción, utilizando como medio los registros, que son las herramientas para desarrollar las diferentes áreas de la administración a saber: organización, dirección, planeación, pronóstico y control.

Según Valencia, Danilo¹², el murcielago vampiro o chimbilaco se alimenta de sangre, causando graves daños al ganado. En América Latina las muertes causadas por el vampiro llegan anualmente a un millón de cabezas. Aunque el vampiro puede pasar hasta dos noches sin alimentarse, cada noche puede tomar 20 centímetros cúbicos (unas dos cucharadas soperas) de sangre. Sin embargo, la res pierde una mayor cantidad de sangre, puesto que la herida continúa manando después de que el murcielago termina de alimentarse.

Ataques intensos del vampiro pueden ocasionar anemia y muerte del ganado. Cuando el vampiro es portador del virus de la rabia, no solo el animal pierde sangre, sino que muere por causa de la enfermedad. El vampiro se alimenta de sangre fresca que toma generalmente de los animales en reposo; algunas veces ataca al hombre. Con sus dientes afilados perfora la piel del animal prácticamente sin causarle dolor y sin molestarlo mientras éste duerme; luego

¹². VALENCIA G., Danilo. Controle el murcielago vampiro o chimbilaco. no. 112. Bogotá, ICA, 1975.

toma la sangre que sale por la herida.

Los métodos primitivos para el control de este vertebrado no dan los mejores resultados por lo que se hizo necesario crear métodos modernos como lo son el sistema tópico y el método sistemático, utilizando un anticuagulante que es tóxico para el murcielago y no para el ganado cuando la dosis es pequeña.

El sistema tópico consiste en aplicar la crema o pasta del tóxico (difenadiona) en el dorso y la espalda, para que éste contamine el resto de la colonia y cuando practiquen su acostumbrado aseo ingieran el producto y así mueran.

El método sistemático consiste, en aplicar la difenadiona en forma de inyección en el rumen de la res. Para contaminarle la sangre al animal y cuando el vampiro ataque se intoxique.

2. CLASIFICACION DE ACTIVIDADES DE GANADO BOVINO

La clasificación para las diferentes actividades en los bovinos está sujeta a diversos factores tales como: condiciones climáticas de la región donde se va a establecer la explotación, ya que las condiciones intrínsecas de las diferentes razas están influenciadas por este factor.

Otros de los aspectos que deben tenerse en cuenta son los relacionados con el tipo de suelo de acuerdo a su fertilidad y su relieve, porque hay especies bovinas de mejor adaptación referente a este fenómeno natural.

Otra consideración que se puede tener presente es la que tiene que ver con los centros de consumo y las vías de penetración donde se va a establecer la explotación, para poder determinar sin conviene o no las actividades referentes a leche, carne o actividades de doble fin. Para la actividad ganadera también hay que tener en cuenta la existencia de ciertos recursos que inciden en la escogencia de determinar la actividad, entre estos recursos están: tierra disponible que nos produzca altos ingresos brutos por unidad de superficie; otro recurso es la mano de obra disponible para la selección

de la actividad ganadera y como último recurso está el requerimiento del capital el cual determina la explotación más adecuada y las técnicas más apropiadas para determinar la actividad.

Contando con los recursos anteriormente anotados se puede introducir buenos programas de manejo, selección, alimentación, producción, administración y reproducción, se puede llegar a las siguientes metas:

- a) Por lo menos el 70% de las vacas deben quedar preñadas en el primer servicio
- b) Más del 90% de las vacas deben ser fértiles
- c) Más del 87% de las vacas deben estar en producción
- d) En el hato lechero debe haber un promedio mínimo diario de 16 litros de leche por vaca
- e) Las novillas deben tener el primer parto de los 24 a los 26 meses de edad
- f) Las vacas deben quedar preñadas entre los 60 y 90 días después del parto
- g) Todas las vacas deben soltar la leche con facilidad
- h) La producción de leche debe ser constante y uniforme
- i) La lactancia debe tener un mínimo de 305 días
- j) La producción de leche durante los 305 días, debe ser por lo menos de 10 veces el peso corporal del animal
- k) Las vacas deben tener un parto cada 12 meses
- l) Cada vaca debe tener seis lactancias.

2.1 ACTIVIDAD DE LECHE

La actividad lechera en Colombia ha tenido un aumento con relación a los años anteriores.

En este último decenio el incremento ha sido de un 8% considerado que solo un 4% de las ganaderías en Colombia están dedicadas a este fin y ésta se encuentra dividida en pequeños, medianos y grandes productores de leche. Consideramos que este aumento es motivado por la industrialización de la leche, ya que de ésta se elabora queso, mantequilla, yogur y kumis.

El ganadero se ha visto insentivado y por tal motivo a mejorado y seleccionado el ganado utilizando las modernas técnicas para obtener especies que le den una mayor producción, por ejemplo la inseminación artificial, la forma de alimentación, etc.

La producción promedio anual para cada vaca lechera en Colombia, oscila entre 945 kilos y 2.800 kilos que es muy baja, dependiendo del tipo de raza, salubridad del animal y suministro de alimento. Aún cuando se han obtenido cifras de 4.150 y 4.420 kilos /vaca por año.

En el país en los últimos años se ha estado produciendo alrededor de 2.200 millones de kilos de leche anualmente de los cuales el 85% son disponibles para el consumo humano equivalentes a un consumo per capita de 71 litros anual.

Un esfuerzo de especial significado ha sido la consolidación del Fondo Nacional de Fomento Lechero, el cual permitía desarrollar importantes acciones en el beneficio de la producción nacional, de los canales de comercialización, de los niveles de consumo y de los programas de bienestar social como resultado de una auténtica política de concentración. A su vez los hasta hoy creciendo defices de la producción lechera, serán cumplidos con importancia de este producto, la medida estrictamente necesaria con la producción nacional, hoy estimulada por la política lechera para que en corto plazo las importaciones desaparezcan y el país consiga su autoabastecimiento.

Se considera que en esta década del 80, el hato lechero, incrementará 161,8% y la producción total de leche tendrá un aumento del 24%.

2.1.1 Productos Lácteos

2.1.1.1 Leche Deshidratada o en Polvo

Es la leche que se le ha extraído el agua, con el objetivo de almacenarla por un tiempo considerable, esto es un medio de aprovechar excedentes de leche en época de su superproducción.

2.1.1.2 Crema de Leche

Se puede obtener al permanecer la leche en un lugar frío recogien-

do la capa de grasa de su superficie, comercialmente la crema se quita con desnatadora mecánica.

2.1.1.3 Leche Descremada

Es un valioso subproducto de la fabricación de la mantequilla y de la crema, es decir, se obtiene al separar la crema.

2.1.1.4 Mantequilla

Se fabrica con la crema y se vende con un contenido de grasa del 80% de grasa aproximadamente, el resto es agua sal y otras sustancias.

2.1.1.5 Leche Condensada

Se fabrica extrayendo una gran parte de la leche entera agregándole grandes cantidades de azúcar, éstas se enlatan y se almacenan y conservan por períodos relativamente largos sin refrigeración.

2.1.1.6 Queso

Se fabrica exponiendo la leche a la fermentación por la acción de bacterias específicas o tratándola con enzimas o recurriendo a ambos tratamientos. Una vez cuagulado se le extrae el suero y la parte sólida se le agrega la cantidad de sal suficiente para su con-

servación y el suero es utilizado para la alimentación de cerdos, perros, etc.

2.1.1.7 El Yoghurt y Otros Productos Fermentados

Son los subproductos de la leche modernamente apetecidos y recomendados en dietas especiales de alimentación, los cuales exigen de venta rápida porque su período de conservación es corto.

2.2 ACTIVIDADES DE LEVANTE Y CEBA

El Instituto Colombiano Agropecuario a dividido en seis zonas ganaderas al país, de las cuales cinco corresponden a la actividad de carne y una a la de leche. De éstas el ganado de carne lo dedican a las modalidades de cría y de levante, levante y ceba y una tercera dedicada solamente a la ceba. El ganado lechero es dedicado a la modalidad de cría y levante.

2.2.1 Levante

Es la época correspondiente a los que siguen después del destete. Por lo general se acostumbra a separar todos los destetes para alojarlos en los potreros más malos de la finca durante un período en el cual los animales se tienen solamente descuidados en el aspecto nutricional. Por lo general el proceso de crecimiento más acelerado es a partir de los 12 meses de edad, en la cual se determinan el aspecto físico que representaran los animales y de ahí se pro-

cederá a seleccionar a los que muestren mayor precosidad en su desarrollo, a los cuales les mejorarán régimen alimenticio, ya sea pasándolo a potreros de buena pastura o suministrándoles raciones de concentrados para suplementar la alimentación. De éstos si la actividad es de carne estarán listos para ser enviados al matadero, encontrándose un ahorro en los costos de producción.

Si la actividad es de leche, el levante correspondería a la continuidad de la cría, en la cual no se descuidaría totalmente el aspecto nutricional, para evitar confusiones en el momento de seleccionar los reemplazos que se vayan a efectuar en la finca.

En Colombia la actividad de levante se encuentra en el sur del Cesar, Bolívar, Sabanas de Sucre, Córdoba, Huila, Tolima, Sabanas de los Llanos Orientales, Santanderes, Cundinamarca, Boyacá y Meseta de Popayan.

2.2.2 Ceba

Es la época siguiente de la cría y el levante, cuyo objetivo principal es obtener animales de buena producción de carne en el menor tiempo posible y a bajo costo.

La ceba es la modalidad propia del ganado de carne, así como también para aquellos animales de lecheras que son desechados por no cumplir con aquellas normas de pedrigree. Es importante establecer un régimen alimenticio que incide desde la cría continúa en el le-

vante con alimentos naturales y raciones de concentradas, que constituyan una nutrición buena y barata para que en la etapa de ceba se obtengan ganancias de peso diario y haga rentable el negocio.

El alimento más económico para la ceba es una buena pradera. Existen varios sistemas para la ceba uno de ellos es la rotación de potreros, fertilizaciones, riegos, mezcla de pastos para determinar la capacidad de carga de animales por hectárea. Se han encontrado que es posible cebar de cuatro a ocho novillos por hectárea y obtener de 400 a 800 gramos diarios por novillo .

El ICA ha ensayado el sistema de ceba en confinamiento utilizando como alimento ensilaje de maíz, avena y melaza como fuente de energía y tortas de algodón, soya, úrea, como fuente de proteínas obteniendo ganancias de peso diario de 700 a 1.400 gramos por novillo.

En general, podemos decir que hay tres métodos usuales de ceba, la más común o empírica entre los ganaderos, es la que se efectúa con pocas rotaciones de potreros o sin ellos, puede o no usarse mezcla de minerales o simplemente suministrando sal. No se desparasitan los animales ni se agotan los pastos. Los tiempos de ceba son de ocho a 12 meses y el aumento mensual de peso es de 8 a 10 kilos por animal y la capacidad de carga es una res por hectárea y generalmente se ocupa un trabajador por cada 300 a 400 animales.

Otro sistema de ceba es aquella en la que se utiliza pequeños po-

treros con rotación quincenal o mensual; aquí se tiene en cuenta la utilización de mezclas minerales, así como también en el desparasitar antes de iniciar la ceba.

La fertilización se efectúa cuatro meses al año, con este procedimiento se producen cebar muchos más o menos entre los cinco y los siete meses, obteniendo un mayor aumento de peso que en el método anterior. La capacidad de carga por hectárea, también es mayor así como la ocupación de personal: un trabajador por cada 100 animales en ceba.

Por último existe un sistema combinado de estabulación y pastoreo, en el cual se le suministran alimentos en el corral así como también se dejan pastorear libremente. De este modo se consiguen hasta tres cebas por año con rendimiento de 100 a 120 kilos en cada ceba. La ocupación de mano de obra aumenta.

2.2.2.1 Procedimiento Para un Plan de Ceba Intensiva

En este plan se utilizan por hectárea, el terreno debe ser dividido en lotes pequeños o medianos para hacer una rotación que permita la pronta recuperación de los pastos, en la oportuna aplicación de riegos y fertilizantes, así como también un buen control de malezas. Los novillos que se van a cebar deben ser desparasitados interna y externamente.

Ejemplo del procedimiento de este tipo de ceba:

Tenemos un terreno de 100 hectáreas, en el cual vamos a cebar 150 animales. Este grupo se divide en tres subgrupos así: grupo uno que se le denomina "cabeza", grupo dos "mediano" y grupo tres "cola". Como son cuatro animales por hectárea, 50 animales de cada subgrupo se inclinarán en 12,5 hectáreas; como dijimos anteriormente que el terreno es de 100 hectáreas al dividirlos en 12,5 hectáreas que corresponden al grupo de 50, nos resultaría ocho lotes de terreno, los cuales se identificarán con las respectivas letras A, B, C, D, E, F, G y H.

La cabeza o grupo uno apostarán en el lote C, el mediano en el lote B y la cola en el lote A.

Durarán comiendo 10 días, pasando después de este tiempo la cabeza al lote D, el mediano al lote C y la cola al lote B, o sea que la cabeza ira "despuntando" el pasto y así sucesivamente hasta completar el período de ceba; con este método le van quedando 40 días de reposo al lote para su recuperación y al cual se le harán las labores agronómicas necesarias.

La actividad de ceba en Colombia se encuentra establecida en la parte norte del Departamento de Antioquia, la mitad Norte del Cesar, Noroccidente de Sucre, Bolívar y Magdalena, en la zona Norte de Córdoba, Cauca, Valle, Quindio, Risaralda y Pie de Monte Llanero.

2.3 ACTIVIDADES DE DOBLE FIN

A estas actividades están dedicadas aquellas ganaderías alejadas de los centros de consumo y cuyas vías de penetración son inadecuadas, ya que épocas de invierno se hace imposible la salida del producto y por lo tanto debe utilizarse la leche para hacer queso o soltar en los potreros las vacas con sus respectivos terneros.

Para esta actividad se cuenta principalmente con ganado criollo y también se ha implantado el mestizaje utilizando individuos de otras razas importadas. También esta actividad cuenta con razas especializadas en la producción de carne y leche en proporciones adecuadas, teniendo en cuenta que por lo general, el tipo de alimentación es el pastoreo intensivo.

Más detalles correspondiente a esta actividad se encuentra en el numeral 4.3.

3. TIPO DE GANADO PARA CADA ACTIVIDAD

El tipo puede definirse como un ideal o patrón de perfección donde se combina todos los caracteres, que contribuyen a las utilidades del animal para un tipo específico.

3.1 GANADO TIPO LECHE

3.1.1 Razas

3.1.1.1 Holstein

Es originada de Holanda y al parecer es una de las razas más viejas que se conoce. En Colombia esta raza se encuentra distribuida en las regiones de Cauca, Valle, Quindio, Risaralda, Cundinamarca, Oriente de Antioquia, Santander, Boyacá, Sur de Huila, Tolima y todas las regiones de clima frío y medio.

3.1.1.2 Pardo Suizo

Es originaria de Suiza, al parecer es la más tosca de la razas lecheras. En Colombia esta raza se encuentra en Huila, Cundinamar-

ca, Antioquia, Cauca, Risaralda, Caldas, Quindio y en todas las zonas de clima frío y medio y en menos escalas en la Costa Atlántica.

3.1.1.3 Jersey

Originaria de la Isla Jersey, Inglaterra. En Colombia se encuentra esta raza en el Huila, Cundinamarca, Boyacá y en zonas de clima frío y medio.

3.1.2 Alimentación Para el Ganado de Leche

La alimentación para el ganado vacuno de leche es de factor más importante, ya que éste incide en la producción en la fertilidad y en la susceptibilidad del animal al contraer ciertas enfermedades.

La utilización de alimentos concentrados para balancear la ración depende de la calidad de forraje que se tenga para pastoreo y para picarlo verde de la calidad de forraje seco o ensilado y de la cantidad que consuman.

El control llevado en los registros de producción para cada vaca ayudará a determinar la cantidad de alimento, concentrado y el suministro normal de forraje.

Para determinar la suplementación con concentrado, se debe tener

en cuenta que una pradera está constituida por leguminosas, la cantidad de proteínas digestibles será de 10 al 14%. Cuando hay una mezcla de gramíneas al contenido de proteínas será del 18 al 20%.

El ganado puede en su finca producir concentrados utilizando un molino de martillo para moler granos y una mezcladora con capacidad para 500 kilogramos. Las mezclas no deben contener más del 10% de fibra, no menos del 14% de grasa y elementos nutritivos digestibles totales (E.N.D.T.), no menos del 70 o 75%, así como las proteínas digestibles de acuerdo a las necesidades de la finca y a la clase de forraje que se esté suministrando.

Para ajustar una mezcla de concentrado comercial de alta o baja proteína a las necesidades del hato, así se pueden hacer los siguientes cálculos:

Por ejemplo, si el ganado está pastoreando o comiendo pasto de buena calidad (gramíneas y leguminosas) y se tiene molido un 9% de proteínas y dispone de una mezcla de 25% de proteínas, sólo se necesita una mezcla de 18% para rebajar la mezcla comercial.

Hacemos los siguientes cálculos (cuadro de Bearson).

Mezcla comercial	25% de proteínas
Maíz molido	9% de proteínas
Necesidades requeridas	18% de proteínas

18 - 9 = 9 Pasto de la mezcla comercial

25% - 18 = 7 Pasto de maíz molido.

El ganadero debe mezclar nueve partes de mezclas comercial y siete partes de maíz molido, para obtener una mezcla del 18% de proteínas, que es igual al 100% de proteína requerida.

Demostrado queda así el porcentaje:

9 + 7 = 16 partes

16 - 100%

9 X = 9 x 100 = 56,2%

16 - 100%

7 X

$$\frac{7 \times 100}{16} = 43,7$$

Para producir 100 kilogramos de concentrado del 18% de proteína, se mezclan 56,2 kilogramos de mezcla comercial, 43,7 kilogramos de maíz molido y para preparar toneladas se mezclan 56,2 kilogramos del producto comercial y 437 kilogramos de maíz molido.

Existen datos específicos para los requerimientos del ganado lechero, por ejemplo, una producción de 15 litros de leche con 3,5% de grasa necesita:

Requerimiento para mantenimiento	proteínas digestible (kg)	F.N.D.T. (kg)	Calcio (g)	Fósforo (g)
	0,32	3,90	8,0	8,0
Para crecimiento vacas de segunda lactancia	0,83	0,40	15	1,5
Para producción de leche	0,83	4,50	15	11,25
Para gestación dos últimos meses	0,35	3,50	10	8,0
Totales	1,57	12,30	34,5	28,75

Una vaca necesita alimentos suficientes para mantener su cuerpo, para producir cría y para producir leche, por lo tanto, se le debe suministrar alimentos concentrados, forrajes en cantidades suficientes, para cubrir estos requerimientos como también los elementos minerales, tales como fósforo, calcio, sal y vitaminas; teniendo en cuenta la indispensabilidad del agua.

Los alimentos concentrados los podemos clasificar en dos clases:

- a) Concentrados ricos en proteínas y pobres en energía
- b) Pobres en proteínas y ricos en carbohidratos y almidones (energía).

Por lo general, casi todos los concentrados son ricos en energía y en comercio los podemos encontrar según el contenido de proteí-

nas en las siguientes formas: concentrado del 30 al 50% de proteínas, o sea los altos en contenido proteico y están constituidos así: torta de ajonjolí, torta de coco, torta de algodón, etc.

Concentrados del 15 al 30% de proteínas o medios en contenido proteico: torta de maíz con cascarilla y cebada de trigo, etc. Concentrado del 5 al 15% de proteínas o bajos en contenido proteico están hechos especialmente de maíz molido con tusa, cebada de arroz, millo, trigo, etc.

Los pastos deben estar constituido por una mezcla de gramíneas y leguminosas (Veáse numeral 8).

Las recomendaciones que aquí daremos para las cantidades de alimentos que se le deben dar a cada vaca según su producción de leche se utilizarán en algunos hatos y en otros servirán de base para controlar el régimen alimenticio de los animales, porque habrán variaciones entre diferentes regiones si se tienen en cuenta las características climáticas, así como también el aspecto fisiológico del animal.

Alimentación para vacas en producción, aquellas que producen más de 30 litros diarios se le puede suministrar hasta 14 kilos de concentrado; para 20 litros 9 kilogramos de concentrado y para 10 litros 4 kilogramos de concentrado. Estos concentrados pueden ser del 15%, el cual se le suministra en el momento de ordeño, durante el día recibirán pasto de corte y en la noche se sacarán a pas-

toreo en lotes separados así ganándole $1/4$ de hectárea a cada animal. La sal debe tenerse a libre disposición de los animales, porque una vaca necesita 56 gramos al día, los cuales los utiliza en la siguiente forma: 15 gramos de sal por cada 10 litros de leche que produzca 25 gramos para los requerimientos corporales.

La sal se puede mezclar con harinas de huevo o fósforo dicálcico, cuando se usa bloques de sal debe repartirse un bloque por cada 10 a 12 animales.

Comercialmente se encuentra sales mineralizadas con un contenido adecuado de cada elemento. La diferencia de vitaminas A y B causan trastornos en el ganado lechero, desde el decaimiento del apetito hasta la aparición de terneros muertos. Estas diferencias suelen presentarse cuando la alimentación carece de pastos tiernos, maíz y leguminosas.

3.1.2.1 Alimentación Para las Crías

La alimentación para las crías de ganado lechero son tan importantes desde el punto de vista del aumento del hato y el mejoramiento del mismo, es por eso que para obtener reemplazos deben criarse en la misma finca y no comprarlos de otros hatos, produciendo crías se obtiene las siguientes ventajas:

- a) Sale más barato comprar un animal que comprarlo adulto
- b) Se evita la introducción de enfermedades

c) Se puede llevar a cabo planos de mejoramiento años tras años.

En nuestro medio la práctica de alimentación de cría de ganado lechero solo se lleva a cabo en las hembras principalmente y para algunos de aquellos terneros que presenten pedigree y sean registrables. Se sigue dos tipos de alimentación que servirán de base o guía de ciertos hatos lecheros.

3.1.2.1.1 Tipo de Alimentación A

Suministrar calostro durante tres días de nacido, porque este alimento natural es rico en proteínas y vitaminas A, así como también contiene anticuerpos que el ternero recibirá para que lo adquiera y se proteja de ciertas enfermedades. También el calostro ayuda a mantener en correcto funcionamiento el aparato digestivo del ternero por su condición laxante.

A partir del cuarto día hasta los cuatro meses, se le dará leche en balde, tetero o cubeta enseñándole a tomar y buscar este alimento; la cantidad de leche será de un litro por 10 kilogramos de peso del animal vivo, o sea de 2,7 a 3,6 por día para terneros Yersey, de 3,6 a 4,0 litros para terneros de raza Pardo Suizo y para los Holstein de 4,0 a 4,5 por día.

A partir de los 10 días se debe suministrar alimento concentrado para cría (20%) y heno o pasto picado.

De los cuatro meses en adelante se le suministrará concentrados y forrajes en cantidades suficientes para suprimir las necesidades alimenticias, en raciones bien balanceadas y sin que haga falta el agua.

3.1.2.1.2 Tipo de Alimentación B

Suministrarle calostro los tres primeros días, del cuarto día a los 24 días de nacidos darle cuatro litros por día. De los 25 a los 30 días darle 2 litros de leche. Desde el tercer día de nacida se deben enseñar a comer un concentrado del 20% de proteínas y si a los 32 días de nacidos consumen suficiente cantidad de este alimento se le suspenderá la leche, continuando comiendo este concentrado hasta los dos meses de edad.

Del segundo mes en adelante se pasan a un corral común para terneros aumentándole la cantidad de concentrado y dándoles heno de buena calidad, hasta conseguir a los cuatro meses de vida un peso en el animal de 140 kilos.

De los cuatro meses a los seis se le reduce el suministro de concentrado y éste cambiará por una del 16% de proteínas. Esta reducción se le irá haciendo semanalmente, así que para el quinto mes solo se le dará 2 kilogramos y se le aumentará el heno.

Después de los seis meses en adelante se someterá a pastoreo libre en potreros eficientes de gramíneas y leguminosas. El agua no debe

faltar en ningún momento de la alimentación.

Tanto para la alimentación de tipo A, como la B, las raciones se deben suplementar con el 1% de sal yodada, 2% de harina de hueso o fosfato dicalcico. Es recomendable agregar vitaminas A a la ración utilizando de 10 a 20 centímetros cúbicos de aceite de hígado de bacalao.

3.1.2.3 Manejo

La aplicación correcta en el manejo del ganado lechero es la garantía para obtener los mejores resultados en la producción de leche con índices altos durante todo el año; así también se mantiene ejemplares en magníficas condiciones que servirán para mejorar otros hatos.

El manejo del hato lechero se inicia con el cuidado que se debe tener con las crías, porque éstas deben ser alojadas en construcciones espaciales, con el fin de que crezcan en un estado sanitario bastante bueno. También incluye el manejo las prácticas de descórne castración, marcas para poder llevar un control (Veáse numeral 6 sobre el manejo de ganado vacuno).

Como lo importante es la producción de leche, el ordeño es una de las prácticas de manejo que requiere formas correctas en su aplicación. El método tradicional de ordeño a mano y el moderno o mecáni¹

co, requiere de normas generales para poder obtener la cantidad de leche que normalmente produce el animal y el mejor estado de higiene del productor.

3.1.2.3.1 Cuidados que se Deben Tener Para el Ordeño

Se deben desinfectar con una solución de hipoclorito de sodio (250 partes por millón) disueltos en agua caliente, las tuberías, los baldes, las máquinas ordeñadoras, incluyendo las pezoneras, tanques de almacenamiento y todos aquellos utensilios que tengan que ver con el trasteo de la leche.

El estímulo que se debe dar al ganado es muy importante para que éste suelte fácilmente la leche. En los animales criollos este estímulo lo hacen los terneros los cuales maman hasta conseguir la bajada total o apoyo de la vaca. En los animales de raza pura el estímulo es visual y auditivo. Al alimentar y al manosear la ubre antes del ordeño se obtiene un buen estímulo que facilita la bajada de la leche.

La ubre se lava con agua caliente para quitarle el polvo o suciedad que tenga, tanto la ubre como los pezones se deben desinfectar con una solución de yodo (25 partes por millón) disuelta en agua caliente. La ubre debe secarse con paños limpios o toallas desechables, dejando totalmente seca esta región.

Hay que tener precaución de sacar los primeros chorros de leche

en una vasija de fondo oscuro, para observar la coloración de la leche y determinar si tiene mastitis, en cada sospecha se puede utilizar cartones de bromotynol "california mastitis test", o simplemente tomar estas muestras y enviarlas al laboratorio. Los animales que padezcan mastitis deben ser de último para evitar contagiar al resto.

Una vez realizado estos procedimientos el animal se encuentra estimulado, se dejan transcurrir de medio a un minuto para que comience a bajar la leche con facilidad y entonces se procede a ordeñar a mano o con el ordeñador mecánico.

El ordeñador mecánico es recomendable por la mayor eficiencia en la extracción de leche, porque un solo obrero atiende mayor número de vacas en un menor tiempo.

Hay que practicar ciertas normas en el ejercicio del ordeño mecánico como lo son:

- a) Los animales antes de entrar a la sala de ordeño deben ser lavadas
- b) La ubre debe lavarse con una solución de yodo y secarse con toalla
- c) Antes de iniciar el ordeño se le deben masajear los cuatro cuartos y la primera leche de descartarse. sólo sirve para muestras que determinen la condición sanitaria del animal (mastitis).
- d) Nunca se debe pasar más de cinco minutos con la máquina insta-

lada en los pezones del animal, porque un ordeño normal debe ser de cuatro a cinco minutos.

El animal se debe acostumbrar a ordeñar rápido y así se tiene hábitos en el ordeño, mucho más se facilita para su agilización.

Semanalmente deben revisarse los tubos de caucho, por lo general se deben tener dos juegos de manguera para cada maquinaria y así poderlos cambiar semanalmente y lavarlos utilizando para esto agua de legía (8 gramos de legía por un litro de agua) hirviéndola durante 15 minutos; además enjuagarlas, secarlas y guardarlas en un lugar limpio y oscuro.

Antes de usar las mangueras deben revisarse para ver si tienen escape o poca elasticidad o se han deformado. También es una labor semanal, estar pendiente que la aspiración no baje de 13 pulgadas ni sea superior a las 16 pulgadas de mercurio.

Un rango de seguridad es el de suministrar 14 pulgadas de mercurio a las máquinas de pezones anchos y 15 pulgadas de mercurio para aquellas de copas de pezones angostos. Los controles deben revisarse semanalmente para ver si se mantiene una aspiración constante.

Mensualmente se debe lavar las tuberías de la aspiración con agua de legía (19 gramos por un litro de agua caliente). Limpiar la tubería de la aspiradora o bomba de vacío una vez al mes con agua de legía (19 gramos de legía por un litro de agua caliente).

La rata de pulsaciones debe revisarse diariamente. Se puede utilizar una amplia rata de pulsaciones (40 a 70 por minuto), pero es aconsejable una rata de pulsaciones entre 55 y 60 por minuto. Limpiar y engrasar el brazo del pulsador con intervalo de una semana y debe reemplazarse cuando sea necesario.

3.1.2.4 Sanidad

El control de parásitos internos y externos, así como también la prevención de enfermedades que se deben llevar a un hato lechero, es factor importante de la producción porque determinan una mayor deficiencia en la calidad y cantidad de la leche.

La aplicación correcta de determinados medicamentos, ya sea para la curación o prevención, necesita que el ganadero o administrador se ídóneo en cuanto a la sintomalogía que presenta el animal afectado por determinados patógenos. Es de considerar que ciertas enfermedades diezman hatos lecheros, como es el caso de la Bruce-
losis, Fiebre Aftosa; que representa el mayor de los riesgos y por lo tanto la ruina del ganadero.

Para considerar la magnitud del problema causado por parásitos y enfermedades, en el numeral 5 se hablará de cada uno de estos males, la forma de prevenirlos y los controles que se pueden ejercer sobre éstos, así como también de aquellos programas establecidos por el Instituto Colombiano Agropecuario respecto a sanidad animal.

3.1.2.5 Mejoramiento

El mejoramiento del ganado vacuno de leche está determinado por la adaptación al medio ambiente en el cual se tiene la explotación.

Las características lecheras de cada raza sufren ciertas modificaciones de acuerdo al clima y ahí que se desarrollan mejor que otras en su determinado ecosistema.

Los sistemas de cruzamiento entre diversas razas de tipo lechero, tiene como fin primordial conseguir una mayor producción utilizando los recursos de que se dispongan en la zona.

Tanto el mejoramiento entre especie, como la inseminación artificial son los sistemas de mejoramiento, que se pueden emplear como conociendo de antemano las características genotípicas y fenotípicas del toro semental que lo determinan como típicamente lechero.

Por lo general, las técnicas de mejoramiento se deben utilizar por todos aquellos ganaderos que desean incrementar mayores producciones. En el numeral 7 se hablará más ampliamente sobre el mejoramiento de ganado bovino.

3.2 GANADO BOVINO TIPO CARNE

3.2.1 Razas

3.2.1.1 Ganado Cebú o Brahman

Es originario de la India, de donde se origina su nombre (Brahman). En Colombia encontramos esta raza en las siguientes regiones: Atlántico, Bolívar, Cesar, Córdoba, Sucre, Guajira, Magdalena, Caldas, Tolima, Huila y parte Norte y Noroccidente de Antioquia, Cundinamarca, Boyacá y los Santanderes.

3.2.1.2 Ganado Santa Gertrudis

Esta raza es originaria de Estados Unidos. En Colombia encontramos esta raza en las siguientes regiones: Cesar, Cundinamarca, Santanderes, Antioquia y Magdalena medio.

3.2.2 Alimentación del Ganado de Carne

El alimento representa el factor de mayor costo en la producción de carne, ya sea que se utilice pasto, forraje u otras fuentes de alimento, por lo que es importante que el ganadero tenga conocimiento fundamentales con relación a los alimentos y a la alimentación, ya que el desperdicio del alimento o una alimentación adecuada aumenta los costos de producción.

Lo ideal en la alimentación es suministrarle al animal proteínas, energías, minerales, vitaminas y agua que en términos generales son los requerimientos nutricionales que se deben suplir cuando el animal muestra diferencias tales como: crecimiento retardado, pér-

dida del apetito, baja producción de leche, calores irregulares y pérdida de peso, lo que nos indica que hay una deficiencia de proteínas.

Como suplemento proteico tenemos: la torta de algodón, de soya, ajonjolí, etc. También la utilización de urea y amonio que tiene un valor proteico de reemplazo.

A los animales adultos le podemos suministrar el 8% de proteínas, los animales de crecimiento o engorde necesitan niveles más altos en proteínas, si no hay suficiente alimento lo cual es frecuente en los períodos de sequía o períodos de lluvias prolongadas, el animal utiliza la energía de reserva de sus tejidos, lo cual origina una pérdida en la condición general y en el peso corporal del animal.

La base para recuperar esta energía perdida es utilizando raciones para engorde rápido a base de forrajes que tengan una adecuada proporción de alimentos económicos y de alto valor energético como la maleza y forrajes verdes.

Las deficiencias de ciertos minerales tales como: fósforo, calcio, cobalto, o yodo causan trastornos a los animales. Por ejemplo, la deficiencia de fósforo además de afectar la fertilidad da causante de huesos reblandecidos, rigidez de las articulaciones, etc.

Los síntomas por la deficiencia de calcio es poco notable, porque

rara vez se presenta en general, cuando el forraje del ganado comprende por lo menos $1/3$ de leguminosas (heno, pasto ensilado).

Las deficiencias de fósforo de los forrajes se presentan cuando éstos están maduros y secos o han sido cultivados en tierras deficientes en este mineral, así como para el calcio cuando los suelos son demasiados ácidos.

Para cumplir estas necesidades se puede utilizar harina de hueso que es una fuente de fósforo, la piedra caliza y la concha de ostión lo son de calcio.

Los minerales esenciales se deben suministrar en las cantidades exactas de los requerimientos nutritivos. Para un perfecto desarrollo del ganado los requerimientos nutritivos mínimos son de 66 gramos de calcio y 49 gramos de fósforo por cada 100 kilo de peso vivo diariamente.

La sal debe estar disponible a todo momento, porque una deficiencia le causa al animal falta de apetito, perversión del apetito, como es comer madera, lamer suciedades, etc. La sal puede ser suministrada en forma granulada, en bloques o en rocas. Por lo general, los animales adultos deben consumir alrededor de un kilogramo de sal por mes, o 12 por año.

En regiones de suelos pobres el consumo por año por animal es hasta de 20 kilogramos. Las vitaminas A y B son las únicas que se

han comprobado como necesidades en la dieta del ganado a pesar que algunos autores señalan también la vitamina E.

Los problemas de habitaminosis del ganado, para carne son de poca importancia, si el ganado es expuesto a la acción de los rayos solares, así como también un consumo de forrajes verdes llenos de leguminosas que le proporciona las vitaminas esenciales.

La diferencia de vitaminas A, causa trastornos de ceguera nocturna, andar tambaleando, inapetencia, parálisis parcial, en casos avanzados y de gran incidencia de deceso en los becerros. Estos trastornos se pueden presentar en lotes de engorde a base de raciones muy ricas de torta de algodón y excenta de leguminosas u otras ingredientes que proporciona la vitamina A. También se presenta en las estaciones de sequía, en especial cuando éstas son muy prolongadas y no tienen a la mano un forraje verde.

Una excelente fuente de vitamina A, es el aceite de hígado, el cual debe proporcionarse a la vaca en gestación durante el último mes para prevenir un aborto prematuro; 87 gramos de este aceite repartido en tres partes de 29 gramos cada una y proporcionada cada tercer día son más que suficiente para la prevención.

El ganado de carne debe tener abundante agua a libre voluntad en todo momento. Los adultos consumen un promedio cerca a los 40 litros por día, ya que este elemento lo utiliza el animal para la digestión de sus alimentos para recuperar las pérdidas ocasiona-

das por altas temperaturas, así como también para digerir los minerales, por lo tanto, en el hato debe existir embalses o represa para reservar el agua que se necesita en época de verano. También puede utilizarse los molinos de viento especialmente en regiones de precipitaciones mínimas.

La alimentación del ganado de carne está fundamentada principalmente en la utilización de los pastos que mejor se adapten a la región y éstos deben estar constituidos por gramíneas y leguminosas, los cuales se le pueden suministrar en forma directa o pastoreo o ensilaje (Veáse numeral 8).

Los alimentos concentrados para ganado de engorde se puede obtener en el comercio con determinado porcentaje de proteínas, los cuales son utilizados cuando hay escasez de pasto, forraje, ehno y granos. También se obtienen comercialmente las sales minerales con su determinado porcentaje para cada elemento.

Para el ganado de engorde, también se utilizan varios ingredientes con el fin de aumentar el peso de los animales especialmente los novillos en la época de ceba, una de estas sustancias son las hormonas, las cuales deben suministrársele en cantidades apropiadas y con gran cuidado. En el caso de la utilización de la hormona (Estilbestrol), cuando se suministra en forma oral se puede dar 10 miligramos diarios por cabeza, cuando se inyecta por vía subcutánea detrás de la oreja, se puede aplicar de 24 a 30 miligramos dependiendo de la edad del animal. Se ha conseguido obtener un aumen-

to del 15% de peso utilizando esta sustancia (en la actualidad, ya no es empleado en la alimentación). Para alimentar terneros huérfanos o cuando las madres no poseen leche suficiente para amamantar, se debe recurrir a alimentos especiales que reemplacen a la leche. El producto se le puede suministrar al ternero por medio de una botella o biberón, enseñando al animal a chupar o a beber del balde. También se le suministra alimentos concentrados secos y desde el primer día es importante atraer al ternero con poco material alimenticio pasándole la mano untando de este concentrado para que el animal lo lame; inmediatamente debe tener a su alcance una vasija con el mismo alimento y así acostumbrar que el ternero busque su propio alimento. Durante los primeros 45 días de vida los terneros consumirán un promedio alrededor de 450 gramos de la ración inicial por cabeza diariamente. Al tercer día se le dará leche desnatada, mezclada con calostro, suministrándole un litro por cada 10 kilogramos de peso corporal, dándosela en dos comidas diarias. Hay que acostumbrarlos a comer a voluntad el forraje y el heno.

El agua para beber no les debe faltar y debe ser limpia e higiénicamente pura. El período de alimentación es inversamente proporcional con la edad del animal así:

Por ejemplo, los becerros hay que alimentarlos entre los 180 a 120 días, suministrándole 0,750 a un kilogramo de concentrado por cada 100 kilogramos de peso vivo a partir del año, para obtener ganancias rápidas y cuando los becerros estén destinados para ir di-

rectamente al matadero.

Los novillos duran alimentándose de 150 a 180 días y el suplemento vitamínico a partir del año, es un poco mayor que el de los becerros. Los de dos y tres años de edad se alimentan durante 90 a 120 días suministrándoles forrajes y buen heno de leguminosas, que conforma el 50% de la ración y si hay pasto abundante se le puede tener en pastoreo libre.

3.2.3 Manejo

Un buen manejo del ganado bovino para carne reporta beneficios representados en una mayor producción y además hay una forma ordenada en todos los procesos que se realicen en el hato, lo cual da buena imagen al administrador, al propietario de ser los responsables de tener una buena calidad de su ganado.

También adquieren mayor demanda para la utilización de sus animales en los centros de consumo, especialmente cuando está cerca a frigoríficos o centros de exportación de carnes, ya sea en canal o en pie. Así mismo, adquiere forma el hato en las exposiciones o ferias ganaderas en las que sobresalen los mejores ejemplares de esta raza. Por ejemplo, un buen manejo incluye las divisiones que se deben tener en el pastoreo (Hacienda), para el reparto de los animales según el sexo, edad y otras actividades, así como también la distribución de los pastos y otros fines que ayuden a incrementar mayor rendimiento (Veáse numeral 6).

3.2.4 Sanidad

Las medidas de prevención contra parásitos y enfermedades es el mejor método para controlarlas, porque ya presentes en el ganado los parásitos y las enfermedades de control es muy costoso y se corre el riesgo de la muerte del animal. Por lo general, el ganado es bastante descuidado en el aspecto sanitario y viene a tomar medidas cuando el animal padece de determinada enfermedad o parasitismo.

Las pérdidas ocasionadas por este problema son cuantiosísimas en el ganado de carne por la demeritación de las características físicas del animal.

Los métodos preventivos son eficaces, pero es de mucha importancia que el administrador o ganadero conozca los síntomas, la etiología, agentes transmisores de parásitos y enfermedades (Veáse numeral 5).

Como el ganado dedicado a la doble utilidad, por lo general está retirado de los centros de consumo o las vías de penetración son difíciles, la producción de leche de los mejores tiempos que es el invierno, por lo general la dedican a la elaboración de queso y aquellos hatos que han sido mejorados para una buena producción de leche, está constituida en gran porcentaje a la producción nacional para el consumo en forma líquida.

La alimentación recomendada para este tipo de ganado es el pastoreo libre donde hay una mezcla de gramíneas o leguminosas. Para aquellos ganaderos progresistas, la alimentación es racional, bien balanceada, suplementándolas con pequeñas cantidades de concentrado, también hacen divisiones de los potreros dedicados algunos de éstos para forrajes de corte, ensilados o henos para evitar así las energías alimenticias en épocas de sequía.

La utilización de la sal lo mismo que minerales deben ser indispensables para evitar anomalías. Como es sabido por todos la necesidad de tener agua disponible en todo momento y en todas las épocas, ya que los animales padecen más a una falta de agua que de alimento.

El control de parásitos internos y externos así como la prevención, control de las enfermedades, es factor importante para la actividad ganadera, porque todas las enfermedades son comunes no importa el tipo de exportación que se tenga. Se ampliará toda esta información en los numerales 5, 6, y 7, que tratan de sanidad, manejo y mejoramiento bovino.

3.2.5 Mejoramiento

El mejoramiento del ganado bovino de carne tiene como objetivo fundamental, obtener individuos de alta producción, para esto se aprovecharán. Entre estas características se puede mencionar buena

producción de carne, mejor adaptación a la región en donde se tienen la exportación, así como también un índice de fertilidad alto, mayor precocidad para el parto y el destete.

Hay muchos sistemas de mejoramiento que el ganado puede utilizar, el que mejor le convenga. Entre estos tenemos la utilización de apareamientos entre individuos de la misma raza, los cruzamientos entre individuos de razas diferentes; todo esto perteneciendo a una misma actividad. El método más moderno es la inseminación artificial.

Lo importante que el ganadero o el administrador, utilice los principios genéticos, ya que a través de la ley de la herencia se obtiene ciertos caracteres, que se transmiten a través de los genes de un individuo a otro (Véase numeral 7).

3.3 GANADO TIPO DE DOBLE FIN

3.3.1 Razas

Existen razas típicas de doble fin, como lo son la Normanda, Red Polled, Limousine que son de origen Europeo y las razas Romosinuano, Lucerna, Costeño con cuernos, Blanco Orejinegro, Chino Santandereano y otras que son típicas criollas. Se han hecho cruces entre Blanco Orejinegro con Jersey, entre Holstein, Pardo Suizo con Costeño con cuernos, etc.

3.3.1.1 Raza Normanda

Es originaria de la antigüedad Normandia, en las regiones Noroccidental y Occidental de Francia. El ganado Normando es el resultado del cruce de las razas Augerue y Cartentín.

En Colombia se encuentra esta raza en las regiones de Cundinamarca, Tolima, Valle del Cauca, Quindío, Caldas, Risaralda, Huila y en menor escala en la Costa Atlántica.

3.3.1.2 Raza Red Polled

Es originaria de Inglaterra y su nombre procede de los rebaños de Rolled, Suffok Duns y del Old Rendnorfolk Horned.

En Colombia se encuentra esta raza en las siguientes regiones: Tolima, Valle del Cauca, Cundinamarca, Antioquia, Risaralda y Huila.

3.3.1.3 Raza Limousina

Es originaria de Francia. Esta raza va a ser introducida en Colombia y entraría a mejorar los hatos nacionales de razas criollas.

A continuación se mencionará algunas de las principales razas criollas que su expansión territorial y sus caracteres de rusticidad y producción han servido de base para el mestizaje, ya que han sido cruzadas con razas extranjeras. Entre éstas tenemos: Lucerna,

Romosinuano, Costeño con cuernos, Sanmartinero, Blanco Orejinegro y Chino Santandereano.

3.3.1.4 Raza Lucerna

Es el cruce del Artón del Valle con Holstein y Shorthorn ambas de condiciones esenciales, esta raza obtenida en Colombia entraría a mejorar aquellos hatos de condiciones tropicales.

3.3.1.5 Raza Romosinuano

Tuvo su accertamiento en el Valle del Río Sinú. Las gestaciones de la Asociación de Criadores de ganado Romosinuano han estimulado la difusión de esta raza en diversas regiones diferentes a su zona de origen.

3.3.1.6 Raza Costeño con Cuernos

Se establecieron en la Llanura del Caribe, como resultado de este ganado con Holstein y Pardo Suizo se ha obtenido mejor producción de leche.

3.3.1.7 Raza Blanco Orejinegro

Comúnmente conocida como Boon, se ha localizado en las estribaciones de la Cordillera Andina que corresponde a las laderas de la

zona cafetera.

3.3.1.8 Raza Sanmartinera

Esta raza se desarrolla en los Llanos Orientales.

3.3.1.9 Raza Santandereano

Es originario de la región Centro Oriental de Colombia, correspondiente a los Departamentos de Santander y parte de Boyacá.

4. SANIDAD DEL GANADO BOVINO

Uno de los mayores problemas que se le puede presentar al ganado bovino es lo referente a la presencia de enfermedades por su control y erradicación son muy costosísimas y además ocasionan pérdidas por la disminución en la producción y así como también en la reproducción y demerito al valor comercial del hato. Cuando se practica la cuarentena en un hato o región contaminada, los programas para recuperación necesitan de tiempo y dinero disponible que viene a ser gastos extras y con la consabida restricción por parte de las autoridades que no permitan la entrada ni salida de este hato o región.

Por ejemplo, desde que se detectó el primer foco de la tuberculosis bovina el ICA ha venido trabajando en un intenso programa para lograr su erradicación en la zona afectada en los Valles de Ubaté y Chiquinquirá.

Hasta 1980 se hacían identificado 826 bovinos positivos, los cuales fueron sacrificados con previas indemnización de sus propietarios.

En 1981 se sacrificaron 233 bovinos de una alta selección a lo que se le hizo la prueba con la vacuna tuberculina. El valor de altos animales fue de \$ 3.123.000.

Considerando la dimensión de los problemas causados por las enfermedades y las pérdidas ocasionales a los ganaderos y al gobierno, es necesario estar alerta y prevenir estos casos. También los parásitos que pueden ser internos y externos causan problemas al animal, porque muchos de éstos son transmisores de enfermedades de alta consideración económica.

Es importante conocer los factores fisiológicos del ganado bovino, temperatura, pulsaciones y rata de respiración.

Este capítulo se divide en un estudio referente a las enfermedades y otra parte dedicada a los problemas causados por parásitos endo y ectoparásitos y por último otro referente a deficiencia nutricionales y hormonales.

4.1 ENFERMEDADES

- a) Bruselosis: en el ganado bovino es el agente casual la *Brucella abortus*
- b) Fiebre Aftosa: causada por un virus
- c) Piroplasmosis: es producida por la *Babesia bigemina*, su vector es la garrapata del género *Booph*
- d) Anaplasmosis

- e) Tubercolisis: es causado por un microorganismo denominado Mycobacterium tuberculosis
- f) Septicemia hemorrágica: es causada por el agente Pasteurella multocida
- g) Carbón Bacteriano: la produce el Bacillus anthracis, microorganismo
- h) Carbón sintomático: esta enfermedad es producida por el microorganismo Clostridium Chauvoei
- i) Mastitis: los agentes infecciosos causantes de la mastitis son Streptococcus agalactiae, Streptococcus y galactiae y el Udderis
- j) La rabia bovina: esta enfermedad generalmente es causada por los vampiros o murciélagos
- k) Neumoenteritis: esta enfermedad es causada por el género Salmonella principalmente la Salmonella dublin, E. Coli y especies pasteurellas
- l) La fasciola hepática: esta enfermedad es causada por aguas contaminadas y muy especialmente donde habitan caracoles del género Lymnaea
- m) Moraxelosis Bovina: es producida por las bacterias denominadas Moraxella bovis.

4.2 PARASITOS

Entre los parásitos se encuentran los siguientes:

Parásitos del estómago: entre ellos Ostertagia (Ostertagiasis)

Trichostrongylus (*Trichostrongylosis*).

Entre los parásitos del intestino delgado se encuentran:

Bunostromun (*Bunostomiasis*)

Neoascaris, *Vitulorun*.

Entre los parásitos del intestino grueso están:

Oesophagostotum (*Oesophagostomiasis*)

Trichuris (*Trichuriasis*)

Eimeriazurnii (*Coccidiosis*).

Entre los parásitos pulmonares existen:

Dictyacaulus Viviparus

Ectoparásitos entre éstos se pueden mencionar:

La garrapata

El nuche (*Deematovis homenis*)

Los murciélagos

Las moscas, mosquitos, tabano, etc.

En los bovinos existen otras enfermedades no causadas por parásitos o microorganismos, sino por deficiencias nutritivas o por trastornos hormonales, entre éstas:

Avitaminosis: Raquitismo y acetonemia

Avitaminosis: es la falta de vitaminas A y D

Raquitismo: es la descalcificación defectuosa de los huesos en crecimiento

Acetonemia: es ocasionada por un disturbio del metabolismo de los hidratos de carbono y de las grasas.

Trastornos hormonales: esta enfermedad es causada por la deficiencia de las funciones endocrinas.

5. MANEJO

La utilización correcta en las prácticas de manejo es la responsabilidad que se puede asignar al administrador o el propietario administrador, porque de un manejo se determina una excelente administración, lo cual se refleja en los altos rendimientos de la producción, ya sea de carne o leche.

Además, la organización que permite un buen manejo facilita todas las labores, se determinan las deficiencias que se están presentando en determinado momento.

Haciendo las divisiones del terreno, para ubicar los animales según la necesidad de éstos para ejercer mejor control; llevando un manejo de la producción se determina más o menos los nacimientos y temporadas en que deben parecerse los animales, también hay los llamados manejos de emergencias y éstos se presentan en épocas de producción como lo es la época de verano.

Las etapas que se deben tener en cuenta para obtener un buen manejo son las siguientes:

ya que los becerros desde muy pequeños se le suministra concentrados en raciones complementarias, pero al final se les aparta en un lote para machos y hembras más o menos cuando éstos tienen de seis a siete meses, de donde se seleccionan los reemplazos y toros sementales.

5.1.4 Lote para Novillos

Este lote debe tener buen pasto y en el se meteran todas las hembras destetes hasta que alcanza la edad para la cubrición, que deber de los 16 a 18 meses, no debe faltarle agua, sal, así como elementos minerales.

5.1.5 Lote de Machos

En este estarán los novillos de levante, los futuros reproductores y los toros sementales en reposo.

5.2 MANEJO DE REPRODUCCION

El manejo de reproducción reviste su importancia, desde el punto de vista económico, porque un problema de infertilidad causa grandes pérdidas al ganadero.

Todas las vacas deben concebir entre los 60 y 90 días después del parto, para obtener intervalos entre partos de 12 y 13 meses y un período de lactancia de 305 días.

Los bovinos llegan a la pubertad entre los ocho y 12 meses, el celo se presenta cada 21 días su duración es de 18 horas.

Por lo general, el período de gestación es de 270 a 290 días aproximadamente, o sea nueve meses $1/3$.

5.3 MANEJO DE EMERGENCIA

Se refiere a la actividad que debe desempeñar en la toma de decisiones el administrador o el propietario, cuando se presenta un verano prolongado y le escasean los alimentos y el agua, que son las necesidades fundamentales de la producción y buen estado de salud de los animales.

El manejo de emergencia es la parte provocativa de la habilidad del administrador, ya que se logra mantener por lo menos la uniformidad en producción y mantenimiento. Cuando se necesita tener con urgencia bovinos para reemplazo, reproductores, ganado para ceba y hay que comprarlos en otras fincas, en exposición. Es importante saber la edad del animal que se va a comprar, para saber la vida útil de éste.

En la Figura 1, se ilustra la conformación de los dientes según la edad.

5.4 DESCORNE

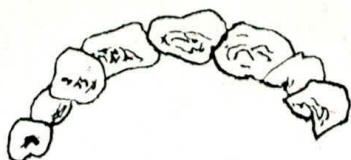


Fig. 1 a. Desde el nacimiento hasta un mes



Fig. 1 e. Cuatro años y medio.

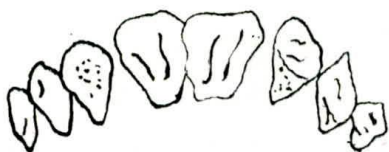


Fig. 1 b. Dos años



Fig. 1 f. Cinco ó seis años.

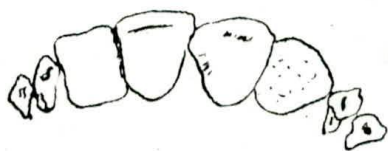


Fig. 1 c. Dos años y medio.



Fig. 1 g. Siete a diez años.

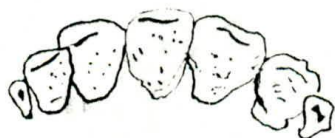


Fig. 1 d. Tres años y medio.

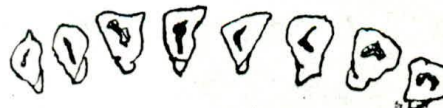


Fig. 1 h. Doce años.

FIGURA 1. Identificación del ganado bovino por la conformación de los dientes

El descornar los animales es una práctica llevada por los buenos ganaderos, ya que les da una buena apariencia al animal y además facilita el manejo y se puede alimentar los animales juntos.

Existen varios sistemas para descornar, así como también instrumentos que se utilizan para la separación o prevención de éstos (Véase Figura 2). Para descornar animales grandes se utilizan la sierra o segueta. El desarrollo de los cuernos puede prevenir utilizando sustancias químicas o sistemas caustícos.

5.5 MARCACION O TATUAJE

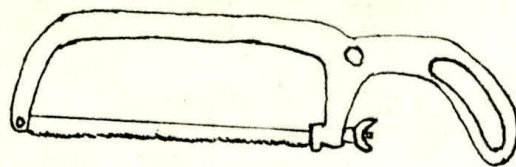
Para la identificación del ganado que pertenece a determinado propietario, se utiliza marcas especiales que se impregnan al animal en el cuerpo.

Tradicionalmente se utilizan las marcas con hierro, para la identificación individual y poder determinar la edad de los animales existen los tatuajes, etiquetas y aretas, cadenas en el cuello.

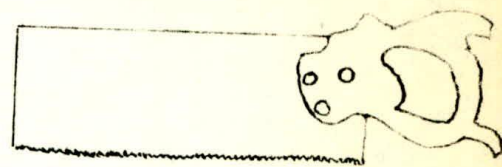
5.5.1 Marcas con Hierro

Existen tres tipos con marcación de hierro a saber hierro candente, líquido para marcar con hierro e hierro enfriado (Véase Figura 3).

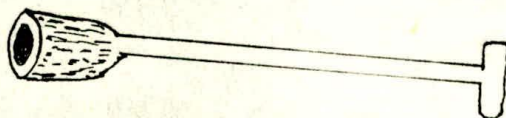
5.6 CASTRACION



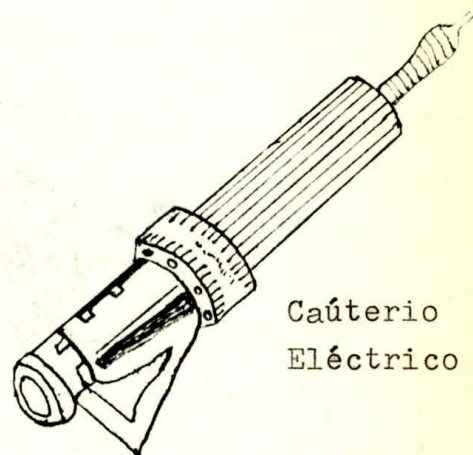
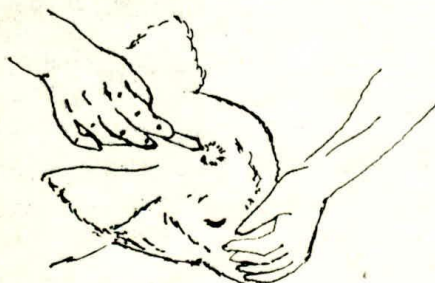
Segueta



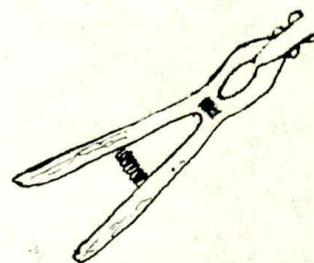
Sierra



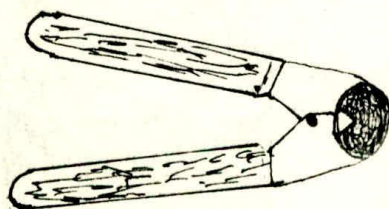
Hierro Candente

Cáuterio
Eléctrico

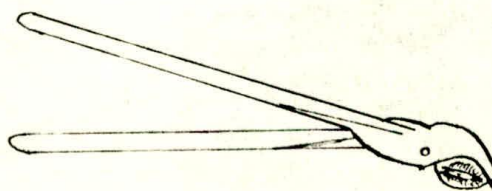
Pasta Caústica



Elastrator

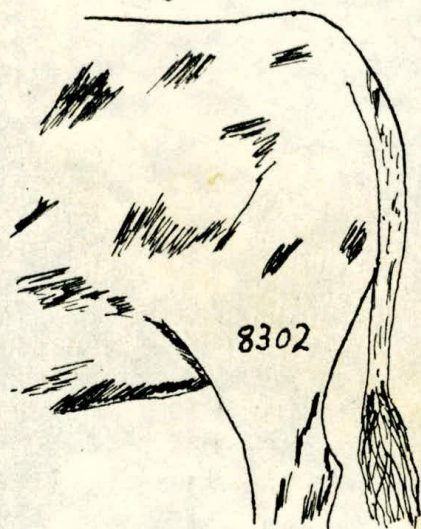


Barnes



Tenazas

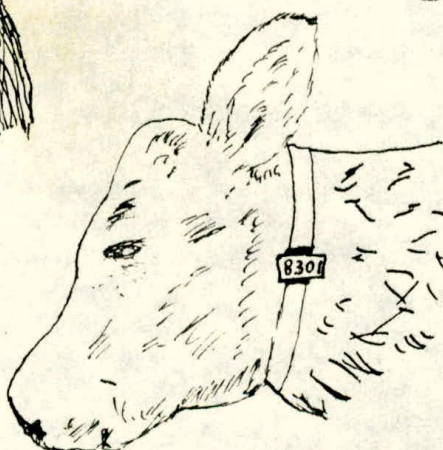
FIGURA 2. Instrumentos utilizados para descornar



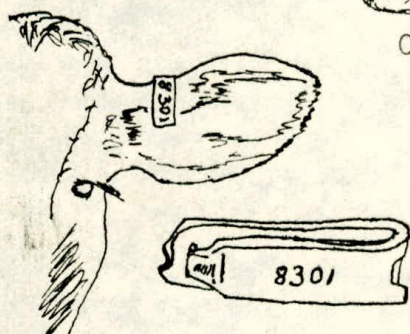
Tatuaje en la pierna



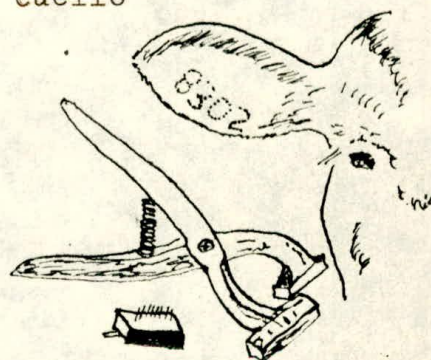
Tatuaje en la cara



Cinta al cuello



Identificación con placa orejera



Tatuaje en la oreja y Tatuador

FIGURA 3. Diferentes formas de identificación o marcación

Es la eliminación de los testículos o el atrofiamiento de éstos, para conseguir machos con buena producción de carne, ya que eliminado el temperamento se consigue que el animal desarrolle mejores canales cuando el objetivo final es el sacrificio. Existen varios métodos para castrar: castración tradicional o con cuchilla, castración incruenta y castración con el alastrato.

La castración de efectuarse cuando tengan de tres a cinco meses de edad (Véase Figura 4).

5.7 REGISTROS

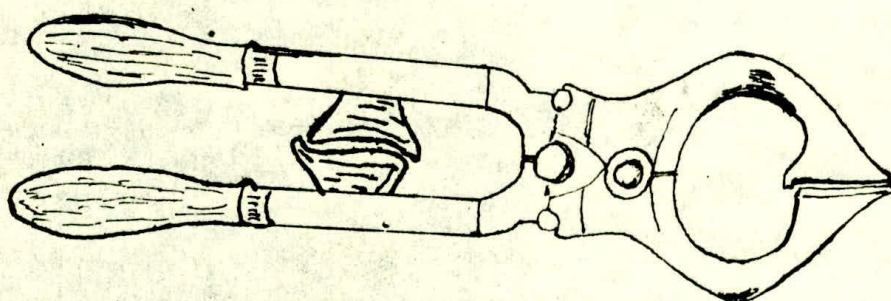
Los registros de forma ideal para poder llevarlos con mejor orientación una explotación ganadera.

Por medio de los registros se pueden determinar las anomalías existentes en el hato, a través de los registros se puede orientar los diferentes sistemas de producción, así como la de llevar con regularidad los datos individuales y datos generales de la administración de la finca ganadera.

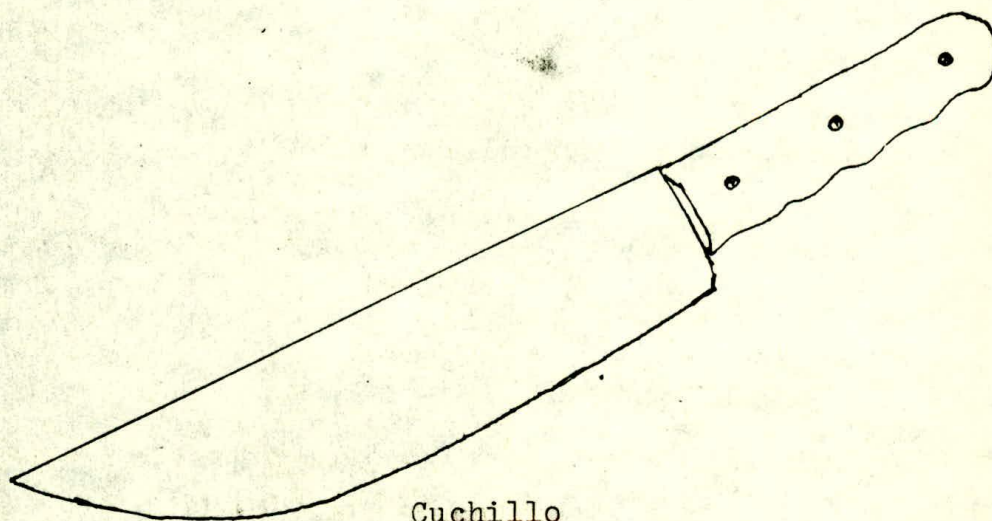
Los registros que se deben tener en la finca son:

5.7.1 Registros de Reproducción

Son tan esenciales como los registros de producción y representan el único medio por el cual, se puede diagnosticar y reducir la fe-



Pinzas de Burdizzo



Cuchillo

FIGURA 4. Herramientas empleadas para la castración

cundidad, con registros adecuados se puede alcanzar los siguientes objetivos:

- a) Por lo menos del 70% de las vacas deben concebir en el primer servicio
- b) Al finalizar el año el hato no debe tener un promedio mayor 1,3 servicios por concepción.

Para los registros de reproducción se debe tener en el hato una tabla donde indique la fecha de los calores, días de los servicios y las posibles fechas de espera del parto.

Entre los registros de reproducción que se deben llevar son los siguientes: registro de la progenta del toro y registro individual para cada vaca (Véase Tabla 1).

5.7.2 Registros de Producción

Por medio de estos registros se determina el incremento de la producción, así como también se pueden determinar las bajas en el rendimiento y descubrir las fallas que se están presentando en el manejo para buscarle solución.

Los registros de producción que se deben llevar son los siguientes: para el ganado lechero se debe registrar las producciones diarias, mensuales y anuales de leche para cada vaca (Véase Tabla 2).

TABLA 1. Registro de reproducción

Registro Individual						
Propietario		Hacienda		Hierro		Número
Madre Fecha de Nacimiento		Partos Fecha de Nacimiento		Detalle Sexo		Cría Nº Hierro
Color						
Tamaño	B	M	R			
Hueso						
Pigmento						
Ubre						
Fertilidad						
Edad Pri- mer Parto						
Observaciones						
Control de Preñez						
Fecha	Resultado	Observaciones	Fecha	Resultado	Observaciones	

TABLA 2. Registro Individual de Producción Durante Una Lactancia Completa

Nombre:		Reg. N°		Fecha Parto		VII-8-83		Vaca N° 7812		
Madre:		Reg. N°		Edad al Parto		3-4-3		Lactancia 2		
Padre:		Reg. N°		Fecha Concepción		VIII-10-82		Fecha Lact. 305 días		
Fecha Nacimiento:		Fecha Seca VI-16-83		Fecha Seca Anterior		V-8-82		V-19-83		
Mes	Días	Días Acum.	Leche (Kg)	Leche Acum.	Grasa %	Grasa (Kg)	Grasa Acum.	Grano (Kg)	Grano Acum.	Forraje
Jul.										
Ago.										
Sep.										
Oct.										
Nov.										
Dic.										
Ene.										
Feb.										
Mar.										
Abr.										
May.										
May.										
Jun.										
Total										
305 d. Total										
Total Acum.										

En el ganado de carne se deben llevar registros que incluyan el peso al nacer, peso al destete y peso a los 18 meses de edad.

5.7.3 Registro de Vacunación

En todo hato debe llevarse un registro riguroso de las vacunas suministradas al ganado para la prevención y control de las principales enfermedades epidemiológicas, las cuales diezman a un hato ganadero.

El registro de vacunación es también un medio de información al médico veterinario que visite la explotación.

En todo registro de vacunación se debe anotar la flecha, la dosis, la enfermedad y los resultados (Véase Tabla 3).

5.7.4 Inventarios

Es muy importante llevar un inventario de los animales existentes en la finca, relacionándolos por edades, sexo y categoría.

En un hato se pueden llevar dos tipos de inventario: uno mensual y el otro anual. Este último es la recopilación de todos los datos de los registros mensuales (Véase Tabla 4).

TABLA 3. Registro de Vacunaciones

Finca:

Vereda:

Municipio:

Departamento:

Propietario:

Area:

FECHA			Especie	Enfermedades	Producto	LABORATORIO		Edad Vacunación	Fecha de Vencimiento	Nº Animales	OBSERVACIONES
D	M	A				Lote Nº	Fecha V. Vacuna				

6. MEJORAMIENTO

Uno de los propósitos que debe tener todo administrador en una ganadería es su mejoramiento y selección; para lograrlo es necesario que conozca los caracteres de su raza, la conformación y unión de las aptitudes, porque si son muy opuestas la selección será lenta, y también la forma de eliminar oportunamente los animales defectuosos; debe conocer además buenos sistemas de crianza, alimentación, higiene y tener conocimiento sobre métodos preventivos y curativos y de las enfermedades más comunes de la región.

En consecuencia, antes que todo, debe empezar por seleccionar el propio ganado, hasta lograr una perfecta uniformidad.

Para ello se entrará a estudiar, siempre atacando la experiencia, con cual raza se debe proceder a los cruzamientos y todo depende de los fines buscados: ganado de leche y ganado de doble utilidad.

El mejor mejoramiento del ganado para la actividad que se desee, está determinado por el conocimiento genético que posee el administrador de los animales del hato y los de la región, para entonces proceder con un sistema de mejoramiento que puede ser: a base de

apareamientos consanguíneos, cruzamientos, para hacer finalmente la selección de los animales ejemplares que van a determinar la calidad y la producción del hato.

6.1 APAREAMIENTO CONSANGUINEO

Es el que se hace entre animales emparentados, o sea, si el macho o la hembra tienen antepasados próximos comunes. El principal efecto de la consanguinidad es el de incrementar la probabilidad de que el descendiente herede el mismo material genético del padre y de la madre.

La consanguinidad se limita a fijar los caracteres; éstos pueden ser malos, buenos o indiferentes; como quiera que sea la consanguinidad no los modifica en lo más mínimo.

Existen dos tipos de consanguinidad: la estrecha y la colateral.

6.1.1 Consanguinidad Estrecha

La consanguinidad estrecha es el grado más avanzado de cercanía entre los progenitores en los sistemas de reproducción.

La consanguinidad estrecha corresponde al apareamiento del progenitor con su descendiente, o de hermanos y hermanas, de padres y madres.

Es el instrumento más potente de que se dispone para poner los genes en condición homocigota.

La consanguinidad estrecha solo puede llevarse a cabo en lotes muy buenos y solamente basándose en registros muy completos de calidad de la descendencia, única indicación que podemos tener del genotipo. La ventaja de la consanguinidad estrecha es que puede usarse para la obtención de machos para reemplazo de reproductores.

6.1.2 Consanguinidad Colateral

Es el apareamiento entre medio hermano y hermana, primos hermanos y otros animales de parentesco algo más distante, pero con un ascendiente común.

Este tipo general de reproducción tiende a aumentar la frecuencia con que se manifiestan las características similares en la descendencia, e intensifica la expresión de las cualidades presentes.

6.2 CRUZAMIENTOS

Es el término genérico empleado para designar el apareamiento entre los animales no emparentados, los que pertenecen a razas diferentes. El cruzamiento permite aprovechar el material genético sobresaliente de diferentes orígenes y obtener gran capacidad productiva (Vigor-Híbrido).

El cruzamiento es lo contrario de la consanguinidad, ya que con el primero se incrementa la heterosis y el segundo tiende a convertir los genes en homocigotas.

6.2.1 Hibridación

Es el cruzamiento entre animales que pertenecen a especies diferentes y dan como resultado un animal distinto fenotípicamente, es decir, se produce una nueva especie.

6.2.2 Mestizaje

Es el cruzamiento de toros puros con vacas nativas o criollas. Estos cruces tienen como objetivo final mejorar la producción, ya sea de carne o de leche.

6.2.3 Cruzamiento Absorbente

Consiste en la utilización de machos de razas puras durante sucesivas generaciones sobre razas no puras. Es decir, se aparean machos puros de una raza determinada con hembras criollas o nativas en formas sucesivas. Su objetivo es obtener una descendencia uniforme aumentando su productividad y su calidad.

6.2.4 Cruzamiento Entre Razas Destinadas a Una Misma Actividad

Con este cruzamiento se trata de obtener las características deseadas de cada uno de los animales representantes de una raza pura de determinada actividad.

6.2.5 Cruzamiento Entre Razas Destinadas a Actividades Diferentes

Este tipo de cruzamiento se practica para obtener animales de doble utilidad y consiste en aparear animales de razas lecheras con animales productores de carne, consiguiendo así individuos con las características de ambas razas progenitoras.

En términos generales, el cruce entre animales de razas pertenecientes a diferentes actividades, tiene como objetivo final conseguir ejemplares que van a formar un hato dedicado a la explotación de leche en época de alta producción, así como también a la producción de animales destinados al sacrificio.

6.3 SELECCION

El punto culminante en el mejoramiento es la selección, la cual consiste en obtener y retener a los mejores animales en la generación actual para utilizarlos como progenitores en las generaciones siguientes. Para establecer un nuevo hato, o para mejorar uno ya constituido, se siguen cuatro normas de selección: el tipo o la individualidad, el pedigree, los juzgamientos y las pruebas de producción.

6.3.1 Selección Basada en el Tipo o la Individualidad

Significa seleccionar a los animales que se aproximan más a un ideal o una norma de perfección y descartar aquellas que no reúnen requisitos. La gran mayoría de los animales, sea que pertenezcan a los hatos de sangre pura o generales, se seleccionan conforme a este criterio.

6.3.2 Selección Basada en Pedigree

En la selección por pedigree se tiene en cuenta la individualidad y el desempeño de los antepasados para calcular la probable capacidad que tendrá la descendencia. La selección por pedigree adquiere especial importancia cuando no se dispone de datos de producción o cuando los animales son tan jóvenes que no pueden establecerse sus métodos individuales con certeza.

Además, si se seleccionan entre animales de méritos individuales similares, el pedigree bien puede ser un factor determinado.

Al recurrir a este tipo de selección, sin embargo, se debe recordar que los ascendientes más próximos en el pedigree son mucho más importantes que los que están separados por varias generaciones.

6.3.3 Selección por Juzgamiento

Es la práctica llevada a cabo en exposiciones, en concursos o dentro del mismo hato. Constituye un intento de ubicar o clasificar a los animales de acuerdo con la excelencia de su conformación.

6.3.4 Selección Basada sobre Pruebas de producción

La prueba de producción es la basada selectiva más infalible en el mejoramiento de los animales. Para llevarlos a cabo se deben preparar regiones exactas, así como tomar en consideración las características de importancia económica (y no los aspectos de "Fantasía"), cada una de las cuales se evaluarán mediante normas objetivas.

Por último, los animales reproductores que no satisfacen las altas normas establecidas deben ser eliminados del hato sin vacilación.

7. PASTOS Y FORRAJES

Un ganadero que desee sembrar pastos en su finca no debe limitarse a una sola de las características de la especie que tiene en mente. Es mejor que mediante un análisis rápido pero juicioso determine las ventajas y desventajas que va a tener al sembrarlos, conozca las deficiencias y adapte el manejo de la pradera a las condiciones de la planta que desea favorecer fijando metas y límites al potrero.

Debe analizar costos de inversión y, especialmente, sus posibilidades técnico-económicas para el manejo ambiental (riego, fertilización, controles adicionales, etc.), el de sus animales (tipo de pastoreo, concentración por área, etc.), a fin de hacer un correcto balance que se traduzca en mayor producción de sus pastizales y, por lo tanto, de su finca.

Se ha estimado que en Colombia existen aproximadamente 48 millones de hectáreas en pastos, de los cuales solamente se están utilizando del 50 al 60% para sostener una población de ganado bovino estimada en 24 millones de cabezas. La capacitación de carga promedia es aproximadamente de un animal por hectárea en pastos

nativos de los Llanos Orientales, bajo condiciones naturales, hasta cinco animales por hectárea en algunos sitios de la Sabana de Bogotá, Valle del Cauca y Costa Atlántica, con el uso de pastos introducidos y buenas prácticas de manejo.

En cuanto al recurso forrajero, algunas acciones que pueden producir grandes cambios sean las de utilización de pastizales no utilizando actualmente cambio de especie nativo de baja protección para producir por especie introducida y mejorada, control de malezas, utilización del pastoreo racional, incorporación de leguminosas forrajeras, mayor uso de pasto de corte, fertilización, riego, ensilado y henificación, etc.

En Colombia existe gran número de especie de pastos que se adaptan a las condiciones de cada región.

Estas son algunas gramíneas y leguminosas recomendables para clima cálido.

Nombre común	Nombre científico	Uso
Pará	<i>Bracharia mutica</i>	Pastoreo
Alemán	<i>Echinochloa polystachia</i>	Pastoreo
Pangola	<i>Digitaria decumbens</i>	Pastoreo
Angletón	<i>Dichnanthium aristatum</i>	Pastoreo
Gineam	<i>Panicum maximum</i>	Pastoreo
Puntero	<i>Ryparrheia rufa</i>	Pastoreo

Nombre común	Nombre científico	Uso
Bracheria	Brachiaria decumbens	Pastoreo
Elefante	Pennisetum purpureum	Corte-ensilaje
Caña forrajera	Saccharum officinarum	Corte-ensilaje
Sorgo forrajero	Sorghum vulgare	Corte-ensilaje
Sudan	Sorghum sudanense	Corte-ensilaje
Maíz	Zea mays	ensilaje
Soya perenne	Glycine javanica	Pastoreo
Kudzu	Pueraria phaseoloides	Pastoreo corto
Calopo	Calopogonium muconoides	Pastoreo corto
Pegapega	Desmodium sp	Pastoreo
Guandul	Cajanus cajan	Corte
Alfalfa	Medicago sativa	Corte
Centroema	Centroema sp	Corte
Acacia	Leucaena glauca	Corte

Gramíneas y leguminosas para clima medio.

Nombre común	Nombre científico	Uso
Micay	Annopis micay	Pastoreo
Pangola	Digitaria decumbens	Pastoreo
Bracharia	Bracharia decumbens	Pastoreo
Guinea	Panicum maximum	Pastoreo

Nombre común	Nombre científico	Uso
Gordura	Melinis minutiflora	Pastoreo
Puntero	Hyphaencia rufa	Pastoreo corto
Imperial	Axonopus scoparius	Corte-ensi- laje
Elefante	Pennisetum purpureum	Corte-ensi- laje
Caña forrajera	Saccharum officinarum	Corte-ensi- laje
Sorgo forrajero	Sorhum vulgare	Corte-ensi- laje
Kudzu	Pueraria phaseoloides	Corte-ensi- laje
Pegapega	Dermodium intorum	Pastoreo- corto
Guandul	Cajanus cajan	Corte
Centrocema	Centrocema pubescens	Corte
Ramio	Boehmeria nivea	Corte

Gramínea y Leguminosas de clima frío

Nombre común	Nombre científico	Uso
Managua	Lolium multiflorum	Corte
Rescate	Bromus catharticus	Corte-pasto- reo
Festuca alto	Festuca arundinacea	Pastoreo
Festuca medio	Festuca elatior	Pastoreo
Kikuyo	Penisetum clandestinum	Pastoreo

Nombre común	Nombre científico	Uso
Azul orchoro	<i>Dactylis glomerata</i>	Pastoreo
Avena forrajera	<i>Avena sativa</i>	Corte
Maíz	<i>Zea maíz</i>	Ensilaje
Alfalfa	<i>Medicago sativa</i>	Corte ensilaje
Trébol blanco	<i>Trifolium repens</i>	Pastoreo
Trébol rojo	<i>Trifolium pratense</i>	Pastoreo

Es importante que el ganadero se percate del rendimiento del parto, para así determinar el número de animales que puede abastecer en éste.

El procedimiento para calcular el rendimiento es muy sencillo. Basta hacer muestras en 4 ó 5 lugares del lote, en cuadros de 1,0 x 1,0 m; se pesa el pasto cortado en cada cuadro, luego se suman los pesos de las muestras. Se toma un promedio y se multiplica por 10.000 m² que corresponde a la hectárea. De esta manera se obtiene el rendimiento promedio o aproximado en forraje verde.

Con este dato y el consumo de forraje por cada animal, que puede variar de 40 a 60 kilogramos por día dependiendo del tamaño del animal, de su capacidad de reproducción cuando se trata de ganado de leche, se podrá saber entonces cuántos animales se pueden abastecer con una hectárea de pasto, excluyendo posibles pérdidas, que siempre ocurren.

Igualmente, con los datos anteriores, se puede calcular con cierta precisión la faja que se debe cosechar por día y con este dato también calcular el fertilizante que se ha de aplicar a los cinco días posteriores, cuando ya se percibe el rebote.

7.1 PASTOS DE CORTE

Existen muchas especies, variedades y colores de pastos de corte entre gramíneas y leguminosas, que se han podido adaptar a diversidad de condición de clima y suelo, que van desde 0 m sobre el nivel del mar hasta alturas superiores a 2.200 metros y que por su grado de exigibilidad y rutricidad se adaptan fácilmente a condiciones variables de suelo.

7.1.1 Pasto Elefante (*Pennisetum, purpurem, sochumach*)

7.1.1.1 Siembra

El elefante se prolonga vegetativamente por estacas o tallos. Cuando se utilizan estacas, éstas deben tener de 2 a 3 yemas y se pueden enterrar inclinadas con dos yemas dentro del suelo o bien extendidas en el fondo de los surcos separados de 80 a 90 centímetros, labor que se puede realizar también con los tallos completos. Para sembrar una hectárea se necesitan 1-5 toneladas de material vegetativo (25 bultos, aproximadamente). Es indispensable disponer de humedad suficiente en las épocas de siembra.

7.1.1.2 Producción

Es uno de los cultivos forrajeros conocidos que producen mayor cantidad de forraje. Se han cosechado hasta 400 ton/ha de forraje verde en un año. Los rendimientos son bajos cuando se manejan mal (75.150 ton/ha de forraje verde en el año) y la producción disminuye después de un año si no se fertiliza con nitrógeno.

7.1.1.3 Frecuencia de Corte

La producción de forraje es elevada cuando los pastos se dejan crecer de 2,0 hasta 3,0 metros y se cortan con intervalos de 10 a 12 semanas; sin embargo, se obtiene forraje de mayor calidad cuando se corta con más frecuencia, a intervalos de 6 a 8 semanas.

7.1.2 Sorgo Forraje (*Sorghum vulgare*, Pers)

7.1.2.1 Siembra

Se usa una semilla sexual y se siembra principalmente en surcos, de 60 a 90 cm de distancia; por una hectárea se requieren 15-20 kg de semilla y se pueden sembrar con máquina sembradora de grano a chorrito. La siembra en surco tiene la ventaja de facilitar las labores de control manual o mecánico de malezas y las labores de cosechas.

Pero el sorgo también se puede sembrar al voleo y entonces es necesario aumentar la cantidad de semilla a 25 - 30 kg/ha y procurar distribuirla lo más uniformemente posible en el lote.

En ambos sistemas de siembra no se debe cubrir con más de tres centímetros de suelo, para evitar que se presenten problemas en la germinación.

7.1.2.2 Producción

Excelente; en condiciones favorables se han cosechado hasta 80 ton por hectárea de material verde, 10 semanas después de la siembra. En los cortes siguientes, los rendimientos pueden ser de 30 a 60 ton/ha a intervalos de 8 a 10 semanas.

7.1.2.3 Frecuencia de Corte

Las plantas no se deben cortar sino hasta que los estambres comiencen a brotar polen. Para ensilaje es mejor esperar a que la semilla alcance el primer estado de madurez. En condiciones favorables se pueden cortar a intervalos de 8 a 10 semanas.

7.1.3 Pasto Imperial

7.1.3.1 Siembra

Se recomienda utilizar material vegetativo. Si se usan tallos se necesitan de unos 18 a 20 bultos (1.500 kg) por hectárea y cuando se emplean cepas se requieren unos 25 bultos (2,0 toneladas) por hectárea.

El método más aconsejable de siembra es en surcos separados a 100 ó 150 cm, con los tallos extendidos en forma continua y tapados con 2 cm de suelo. También se puede sembrar cepas en surcos separados de 50 a 100 cm, en igual forma con los tallos, las cepas deben estar separadas entre sí 30 a 50 cm y se deben cubrir completamente con suelo.

7.1.3.2 Producción de Forraje

Su crecimiento es a veces menor que el de otras gramíneas de corte. Su producción de forraje alcanza valores de 50 a 60 toneladas de heno por hectárea por año (200 a 240 ton/ha de forraje verde). El rendimiento se reduce por la enfermedad "gomosis", hasta llegar a ser casi nulo.

7.1.4 Pasto Brasileiro (*Phalaris* spp)

7.1.4.1 Siembra

Se hace con material vegetativo. Existen dos tipos de siembra.

a) Por cepas: en cuadros colocando una por sitio a una distancia de 90 cm.

b) Por tallos: en surcos a distancias de 60 cm, colocando en el fondo de ellos y en sentido horizontal estacas vigorosas con dos o tres nudos.

En ambos casos hay que cubrir con una capa de dos centímetros de suelo.

Para la siembra, tanto cepas como tallos, se requiere de una buena medida de toneladas de material vegetativo por hectárea y se recomienda sumergir en agua este material durante 12 ó 15 días para estimular la emisión de brotes y así disminuir el tiempo requerido para el primer corte.

7.1.4.2 Producción de Forraje

Bueno con el clima frío, con un buen rendimiento de hasta 60 toneladas de forraje seco por año. Los cortes deben hacerse lo más posible, antes que se lignifiquen los tallos.

7.1.5 Pasto Manuawa (*Lolium multiflorum* x *L. Perenne*)

7.1.5.1 Siembra

Se requiere 20 a 25 kg de siembra por hectárea, si se desea sembrar

en mazetas con leguminosas se puede usar 20 kg de semilla de pasto manawa y 5 de semilla de leguminosas. Se puede sembrar al voleo, regando la semilla a mano y cubriéndola luego con la ayuda de un "cultipacher" o de ramas de árboles, cualquiera que sea el método de siembra usada. Las semillas no se deben cubrir con más de un centímetro de suelo, puesto que requieren de la presencia de luz para germinar.

7.1.5.2 Producción de Forraje

Con excelentes condiciones de humedad y un buen contenido de nitrógeno se consiguen producciones de 17 toneladas por hectárea de heno.

7.1.5.3 Frecuencia de Corte

Se corta a intervalos de seis a ocho semanas según la humedad del suelo, el corte se debe hacer cuando la espiga empieza a salir de la hoja bandera.

7.1.6 Avena Forrajera (Avena satival)

Esta planta suministra un forraje de buena calidad, bajo buenas condiciones de suelo y climas fríos por encima de 2.000 m.s.n.m. Se puede sembrar en surcos de 45 a 60 centímetros en cantidad de unos 50 kg por hectárea.

7.1.6.1 Producción de Forraje

Cuando se corta antes de que las plantas formen nudos, se obtienen hasta 3,0 toneladas de heno por hectárea; cuando se corta en estado lechero, hasta 25 toneladas por hectárea. Muchas plantas de ciertas variaciones se recuperan con el corte y suministran en otras cosechas de 3,0 a 5,0 toneladas por hectárea de heno por corte.

7.1.6.2 Frecuencia de Corte

Se puede cortar para forraje verde o pastorearse bien; como pasto de corte o para heno y ensilaje se cortan en estado lechero.

7.1.7 Caña Forrajera (*Saccharum officinarum* L.)

7.1.7.1 Siembra

El suelo debe prepararse adecuadamente (arar, rastrillar y nivelar si es necesario). La semilla a utilizar puede ser tallos o estacas con el mayor número posible de yemas viables. Se puede sembrar en forma continua, en surcos separados de 0,90 a 1,0 metro, dejando bien tapado el material.

La cantidad de semilla varía de 13 a 15 toneladas de semilla por hectárea. Si se dispone de riego puede sembrarse en cualquier época del año, de lo contrario debería coincidir con la época de llu-

via.

7.1.7.2 Producción de Forraje

Excelente llega a 200 toneladas por hectárea de material verde por año.

7.1.7.3 Frecuencia de Corte

Se puede cosechar a intervalos de 12 a 16 semanas.

7.1.8 Alfalfa (*Medicago sativa* L.)

7.1.8.1 Siembra

Cuando se va a sembrar en lote donde no se ha sembrado antes, es importante inocular la semilla para asegurar un buen desarrollo del cultivo. La inoculación consiste en tratar la semilla con nitrocultivos específicos para la alfalfa, los cuales capacitan a la planta para fijar el nitrógeno aprovechándolo para su propio desarrollo y enriquecimiento del suelo con este elemento.

La alfalfa se puede sembrar en surcos al voleo. En el primer caso se requieren 15 kg de semilla por hectárea y los surcos se hacen a distancias de 20 a 30 centímetros. Si se siembra al voleo, se necesitan 20 kg de semilla.

La semilla se debe cubrir ligeramente por medio de un cultipacker o arrastrando ramas o tablas sobre la superficie sembrada, procurando que quede a una profundidad de 1 a 2 cm.

7.1.8.2 Producción de Forraje

En condiciones óptimas de fertilidad del suelo y en buenas condiciones de humedad, la producción de forraje es excelente, se han logrado cosechar 25 toneladas por hectárea de forraje seco en un año.

Durante períodos prolongados de sequía, si no hay irrigación, el crecimiento puede suspenderse.

7.1.8.3 Frecuencia de Corte

Como la floración es irregular, la mejor guía en Colombia, es cuando los brotes de la corona tienen de 3 a 5 cm de longitud. Generalmente, los cortes se pueden hacer a intervalos de cinco a siete semanas en el clima medio y de siete a nueve en el clima frío; los cortes más frecuentes pueden restringir el crecimiento de la raíz y de la parte aérea, reduciendo la producción de forraje y aún eliminando la planta.

7.1.9 Guandul (*Cajanus cajan* L. Mills) y Acacia (*Leucaema leucocephala* Dewart)

7.1.9.1

7.1.9.1 Siembra

Ambas especies se siembra por semilla sexual, el guandul se puede sembrar en surcos a 100 cm de distancia, en cantidades de 25 a 30 kg por hectárea y raleo posterior; a la acacia a la misma distancia, pero bastan 15 kg por hectárea . Tiene gran poder de fructificación de hiscente su vaina que permite propagarse con facilidad.

7.1.9.2 Producción de Forraje

El uso del guandul no es muy común en Colombia, las hojas y las vainas son forrajes excelentes, los rendimientos del material verde varían entre 20 y 60 toneladas por hectárea, en el momento en que la semilla comienza a madurar; usualmente las plantas se requieren después de este corte.

El forraje producido por la acacia es muy apetecido por los animales, es rico en proteínas y es muy nutritivo, éste debe ser suministrado fresco.

7.1.9.3 Frecuencia de Corte

El guandul para un rendimiento óptimo de forraje se debe cortar cuando las plantas florecidas o comienzos a semillar; sin embargo, en este estado hay bastante material lignificado. El forraje de mejor calidad se obtiene cuando alcanzan la altura de un metro.

La acacia en primer corte es a los cinco u ocho meses después de la siembra (50 a 100 cm de altura) y los siguientes intervalos de tres a cuatro meses.

7.1.10 Ramio (*Boehmeria nivea*)

7.1.10.1 Siembra

Se propaga vegetativamente por medio de cepas, rizomas o tallos y también por semilla sexual. Por medio de rizomas se puede establecer fácilmente y el primer corte podría realizarse de 80 a 90 días.

Después de la siembra, mientras que por semilla, método también efectivo se gastan de 100 a 120 días. Para sembrar una hectárea se necesitan 600 metros cuadrados de ramio bien establecido, el cual suministra rizomas suficientes que se dividen en trozos de 7 a 9 cm.

Por semilla, un semillero de 30 m² es suficiente para la hectárea. En uno u otro caso la distancia de siembra será de 60 cm en cuadro, la humedad del suelo en el momento del sistema en las fases iniciales del cultivo es indispensable para lograr establecimiento óptico.

7.1.10.2 Producción Forraje

Puede producir de 10 a 12 toneladas de forraje verde por hectárea, o sea de 110 a 113 toneladas al año. Estas producciones son bastante buenas sobre todo si se emplea como forraje suplementario son en la época de verano por su condición de ser tolerante a la sequía.

7.1.10.3 Frecuencia de Corte

Cuando la siembra se hace vegetativamente, el corte se hace a los 100 días después de la siembra continuándose el corte cada cuatro semanas.

7.1.11. Centrocema (*Centrocema pubescens* - *C. plumieri*)

7.1.11.1 Siembra

Con semilla de 5 a 6 kg por hectárea, en surcos distanciados de 0,50 a 1,00 m. Cuando se establece en asociación y al mismo tiempo que las gramíneas se puede sembrar en surcos alternos o al voleo. Si se quiere establecer estas leguminosas en un potrero ya establecido es necesario escalificar en fajas antes de efectuar la siembra o abrir hoyos no muy profundos, separados un metro en cuadro, utilizando tres o cuatro semillas por sitio.

7.1.11.2 Producción de Forraje

Las especies de centro producen abundante follaje y los tallos no

son leñosos.

En condiciones naturales la producción no es alta, sin embargo, en mezcla hay un notable mejoramiento de la calidad del forraje, debido al alto porcentaje de proteínas de las leguminosas.

7.1.11.3 Frecuencia de Corte

Se corta para heno cuando aparecen las flores y antes de que aparezcan las semillas.

7.2 PASTOS PARA PASTOREO

Son aquellas plantas que por su rusticidad resisten el pisoteo, por lo general son de vida perenne. En Colombia existen una diversidad de pastos que se dan en forma natural y otras especies que han sido mejoradas. Entre los pastos tenemos:

7.2.1 Pasto Para' (*Panicum purpuracens* Raddi)

7.2.1.1 Siembra

Para establecer esta gramíneas se utiliza material vegetativo (Talllos, cepas o estalones) en cantidades que varía de 1,5 a 2,0 toneladas por hectárea, debe sembrarse cuando comienza la época de lluvia; al voleo o en surcos separados de 25 a 50 cm para luego cubrir el material.

7.2.1.2 Producción Forrajera

En condiciones óptimas, buena humedad y suelo fértil; la producción de forraje es muy buena. Se puede cosechar hasta 10 toneladas/hectárea de heno a intervalos de seis a ocho semanas. Durante el verano la producción se reduce considerablemente.

7.2.1.3 Intensidad de Pastoreo

Resiste pastoreo continuo, pero si la humedad del suelo se toma limitante es necesario quitar los animales para permitir la recuperación de las plantas.

7.2.2 Pangola (*Digitaria decumbens* Stent)

7.2.2.1 Siembra

Para la siembra se utiliza tallos, cepas o estalones en cantidad de 1,0 a 1,5 toneladas por hectárea, que se puede regar en surco separados 25 centímetros; con igual distancia entre matas para tapar con un rastrillo. Una hectárea de pangola bien establecida produce material suficiente para sembrar hectáreas.

7.2.2.2 Producción de Forraje

Con la fertilización nitrogenada (500 - 700 kg urea/ha) recomendada, pueden cosecharse hasta 130 toneladas de forraje anualmente.

7.2.2.3 Intensidad de Pastoreo

Resiste al pastoreo continuo, pero su producción de forraje es mayor con pastoreo en rotación.

7.2.3 Angletón (*Dischanthiun aristatum* Poir)

7.2.3.1 Siembra

Si se va establecer el pasto por primera vez y el terreno está enmontado, es conveniente sembrar una o dos cosechas de un cultivo limpio como el maíz. Después de haber preparado adecuadamente el suelo se puede sembrar semillas sexual al voleo, a razón de 15 a 20 kg/ha o en surcos separados 25 a 50 cm utilizando 10 a 15 kg.

La semilla debe quedar cubierta debido a su tamaño reducido, si queda muy profunda tiene dificultad para germinar. Una hectárea de Angletón produce semilla suficiente para sembrar 10 a 15 hectáreas.

7.2.3.2 Producción de Forraje

Este pasto se caracteriza por tener elveda producción de forraje. En Palmira cuando el Angletón se cosechaba cada seis semanas y se añadía dos bultos de urea por hectárea. La producción de forraje varió entre 13 a 15 toneladas por año. Asumiendo que un animal consume bajo pastoreo diariamente 35 a 40 kg/de forraje verde, podrían mantenerse en promedio cuatro animales por hectárea.

7.2.4 Guineo o Indio (*Panicum maximum* Jacq)

7.2.4.1 Siembra

Se utiliza comúnmente semilla sexual regada al voleo o mejor en surco separados 25 a 30 cm y utilizando 20 a 25 kg de semillas por hectárea. Para tierras no mecanizables puede ser unirse la primera práctica es decir, sembrar al voleo, aún después de la tumba del bosque primario. Si se utiliza material vegetativo, puede plantarse en un cuadro separado 50 a 60 cm. Una hectárea de guinea suministra material de propagación suficiente para sembrar 6 a 7 hectáreas.

7.2.4.2 Producción de Forraje

En la aplicación de dos a tres bultos de urea con buen manejo de pastoreo, riego y rotación el rendimiento del guinea puede ser de 160 a 180 toneladas de forraje verde por hectárea.

7.2.4.3 Intensidad de Pastoreo

Pastoreo continuo en muchos casos las plantas forman grupos aislados y los animales hacen caminos por dentro de la plantación en busca de los renuevos. En este caso la pradera debe cortarse con una segadora para eliminar los matagos y estimular el crecimiento de la corona.

7.2.5 Puntero (*Hyparrhenia rufa* nees)

7.2.5.1 Siembra

Si se va establecer puntero en terrenos mecanisables, debe desmalezarse hasta donde sea posible y eliminar los rastros, después de algunos días sembrar semillas sexual en cantidad de 20 - 25 kg por hectárea. Si el terreno es mecanizable debe prepararse muy bien y sembrar al voleo o en surco separados de 25 - 50 cm, utilizando 15 - 20 kg de semillas por hectárea y después cubrir ligeramente la semilla.

7.2.5.2 Producción Forrajera

Con humedad adecuada se obtiene una producción hasta 10 toneladas por hectárea de materia seca cada 6 - 8 semanas, pero durante épocas secas el crecimiento es mínimo. El forraje es de buena calidad durante el estado vegetativo del crecimiento, pero durante todo el año, se producen tallos muy leñosos que reducen el valor nutritivo de los pastos.

7.2.5.3 Intensidad de Pastoreo

Resiste el pastoreo continuo cuando la humedad del suelo permite el crecimiento de las plantas durante el verano, es necesario reducir el número de animales en pastoreo o sacarlos de la pradera cuando no hallen suficiente forraje.

7.2.6 *Brachiaria* (*Brachiria decumbena* Stapf)

7.2.6.1 Siembra

Se utiliza material vegetativo (tallos o cepa) en surcos o al voleo. Este último método es espaciarse los tallos y las cepas en terreno y pasar un rastrillo o rodillo, para cubrir el material, para sembrar una hectárea de *Brachiaria* se necesitan 45 - 60 bultos de cepas. La siembra debe coincidir con las épocas de lluvias.

7.2.6.2 Producción de Forraje

Experimentalmente se han obtenido 20 - 30 toneladas de forraje verde por corte de dos y tres bultos de urea por hectárea. En mezclas con leguminosas se pueden dar seis pastoreos y 12 - 15 toneladas de forraje verde por hectárea bajo condiciones naturales.

7.2.6.3 Intensidad de Pastoreo

Soporta pastoreo continuamente, siempre que no sea intenso, se recomienda el pastoreo rotativo.

7.2.7 Pasto Aleman (*Echinochios polystachis*)

7.2.7.1 Siembra

Debido a que la semilla de pasto aleman tiene muy bajo porcentaje

de germinación, se hace necesario usar tallos o cepas para su propagación. Cuando se dispone de maquinaria y sea factible la propagación del suelo, ésta debe hacerse en los meses de verano, cuando no es posible el uso de la maquinaria la maleza debe rosarse y quemarse en verano. La siembra se realiza con las primeras lluvias utilizando trozos de tallos deben sembrarse tres por sitios dejando dos nudos por fuera. Cuando se usan cepas se sembrará uno por sitio. Las distancias de siembra serán 20 - 50 cm en cuadro.

7.2.7.2 Producción de Forraje

El pasto alemán puede producir estando en buenas condiciones de suelo, fertilización y manejo de 20 - 25 toneladas de forraje verde por corte de hectárea.

7.2.7.3 Intensidad de Pastoreo

Como es un pasto que prospera en zonas pantanosas extendiéndose en grandes masas resiste un pastoreo continuo.

7.2.8 Pasto Buffel (*Cenchrus ciliaris* L.)

7.2.8.1 Siembra

Se puede hacer al voleo, distribuyendo de 10 a 15 kg/ha de semilla cubierta con un rastrillo de discos o en surcos distanciados entre si 50 - 60 cm, utilizando de 8 a 10 kg/ha de buena semilla.

7.2.8.2 Producción de Forraje

Con buena aplicación de nitrógeno tiene una producción regular de forraje verde, ya que este pasto es de poco crecimiento.

7.2.8.3 Intensidad de Pastoreo

En condiciones naturales se puede hacer de seis a ocho pastoreos al año, éstos pueden aumentarse a 11 o 12 cuando se riegan los pastoreos con frecuencia.

7.2.9 Pasto Estrella (*Cynodon plectostachyas*)

7.2.9.1 Siembra

Por semilla sexual es un poco común, propagarse en surcos a 0,50 - 1,0m o al voleo regando los tallos o estalones, luego se pasa un rastrillo para incorporarlos parcialmente.

7.2.9.2 Producción de Forraje

Esta especie posee más anchas y más desarrolladas que el pasto argentina, por lo tanto la producción de forraje es mayor que el *Cynodon doctylon*.

7.2.9.3 Intensidad de Pastoreo

Resiste el pastoreo continuo teniendo en cuenta una adecuada fertilización. Es recomendable el uso de una mezcla con leguminosas como el Centrocema kukz o pega pega.

7.2.10 Pasto Argentina (*Cynodon dactylon* L.)

7.2.10.1 Siembra

Los animales en pastoreo diseminan la semilla cosechada dentian común. Se siembra al voleo, en semilla cosechada o importada las otras variedades se propagan por medio de cepas o estalones, plantando en surco 050 a 1 m de separación, regándolo al voleo, en un suelo bien preparado y cubriéndolo luego con arado de disco.

7.2.10.2 Producción Forraje

La producción de pasto argentina es bajo de 3 a 5 toneladas/ha de heno por año, las variedades mejoradas son más productivas y pueden producir hasta 6,0 ton/ha cada 5 a 7 semanas con adecuadas fertilizaciones y humedad de suelo. Intensidad de pastoreo continuo.

7.2.11 Micay (*Axonopus micay* Fluegge)

7.2.11.1 Siembra

Mediante cepas en sucros a mano o esparciadas al voleo sobre un terreno bien preparado, las cepas se cubren luego con un rastrillo

o disco.

7.2.11.2 Producción de Forraje

Variable con la fertilización del suelo se han obtenido hasta 5 toneladas/ha en tres meses, con óptimo manejo y buena fertilización. El rendimiento se reduce con la presencia de la enfermedad "Gomosis". Intensidad de pastoreo continuo.

7.2.12 Pasto Gordura (*Melinis minutiflora* Brauv)

7.2.12.1 Siembra

Generalmente cosechan semillas localmente y se hace la siembra al voleo en terreno bien preparado. En muchas zonas las plantas crecen espontáneas quizás por semillas diseminadas por el viento o por los animales. Se propaga también por cepas plantadas en surcos distanciados de 0,50 a 1,00 m.

7.2.12.2 Producción de Forraje

Varía con la intensidad de pastoreo, en las pendientes de las montañas y en pastoreo intensivo el crecimiento es escaso y la producción de forraje. En condiciones más favorables es más rápido y se obtiene 3,0 toneladas/ha de heno en un período de tres a cuatro meses, la gramínea responde a las aplicaciones de P y N. Intensidad de pastoreo: resiste el pastoreo continuo y sobre vive bajo pas-

toreo intensivo.

7.2.13 Festuca Alta (*Festuca arundinacea* Shrelo)

7.2.13.1 Siembra

Al voleo de 8 a 10 kg/ha en surco separados de 10 a 20 cm con 5 a 8 kg/ha. La siembra en surco se puede hacer a mano o en una sembradora de granos o con un desteronadora.

7.2.13.2 Producción Forrajera

El vigor de crecimiento de las plantas es más bien lento y es escasa la producción de forraje. En los primeros meses después de la siembra, ya establecida la producción es buena hasta 10 ó 12 toneladas/ha de heno por año. Sin embargo, no es tan productivo como el Rygrass o el pasto azul orchoro. Intensidad de pastoreo continuo.

7.2.14 Pasto Kikuyo (*Pennissetum clandestinum* Hochst)

7.2.14.1 Siembra

El vehículo más común de propagación talvez sea el aparato digestivo de los animales, los que comen un buen abono orgánico hasta 1.000 plántulas de kikuyo. Las semillas permanecen viables en el suelo por muchos años y se han encontrado plántulas en suelos cultivados por

10 años, esta especie también se propaga vegetativamente por medio de estolones.

7.2.14.2 Producción de Forraje

La producción de forraje depende de gran parte de la humedad del suelo y del N disponible; con prácticas de manejo favorables se han obtenido en el año hasta 20 toneladas/hectárea de heno de buena calidad. Durante el verano su crecimiento es mínimo, pero las plantas permanecen verdes en las regiones sin heladas. Las hojas se queman con las heladas.

7.2.14.3 Intensidad de Pastoreo

Puede pastorearse continuamente y en forma intensiva sin causar daño a la pradera en condiciones favorables de crecimiento se corta a intervalo de seis a nueve semanas.

7.2.15 Pasto Azul (Orchero (*Dactylis glomerata* L.))

7.2.15.1 Siembra

Al voleo de 8 a 12 kg/ha a mano o con una sembradora de grano, en surco separador de 10 a 15 cm de 5 a 8 kg/ha crece bastante bien. Algunas especies producen entre 3 y 4 toneladas/ha de material seco con un período de 4 a 6 meses después de la siembra.

7.2.15.2 Intensidad de Pastoreo

Las plantas no maduras son apetecidas por los animales, cuando se legnifican, los animales solo consumen las hojas, con sobre pastoreo las plantas desaparecen, debido al pisoteo y si se cortan con demasiada frecuencia no se recuperan. De esta manera nada puede recomendar en relación con la intensidad de uso.

7.2.16 Kudzu (*Pueraria phaseoloides* Roxb)

7.2.16.1 Siembra

Después de la tumba del monte primario no se aconseja sembrar el Kudzu, pues se logra mejor establecimiento después de varios cultivos como el maíz o el frijol. En tierras no mecanizables se puede preparar el terreno en pequeñas áreas de 30 cm cuadrados por 30 cm de profundidad, separados de uno a dos metros. En los potreros, antes de sembrar kudzú, se debe hacer sobre pastorear el pasto original para reducir la competencia con las áreas laborales.

La semilla sexual se debe sembrar en surcos, usados 12 a 15 kg/ha o al voleo de 16 a 18 kg/ha, aunque se reproduce vegetativamente por coronas, tallos o estolones. La semilla sexual se debe remojar en agua de 24 a 48 horas para acelerar la germinación, pues la corteza es bastante dura.

7.2.16.2 Producción de Forraje

Las plantas crecen muy lentamente los tres o cuatro primeros meses después de la siembra. Una vez establecida tiene un desarrollo exuberante. El rendimiento alcanza a ser de 4 toneladas/hectárea de materia seca a los cuatro meses.

7.2.16.3 Intensidad de Pastoreo

No soporta pastoreo excesivo ni cortes muy frecuentes a ras del suelo. El pastoreo intensivo destruye los alimentos y retarda el rebote por tiempo considerable.

7.2.17 Campanilla (*Clitoria terhatea* L.)

7.2.17.1 Siembra

Crece espontáneamente de semillas que han caído al campo; las semillas se pueden sembrar en surcos separados de 0,50 a 1 m empleando de 4 a 8 kg/ha de semilla.

7.2.17.2 Producción de Forraje

Varía con la fertilidad y humedad del suelo; produce una cobertura densa en mezclas con las leguminosas.

7.2.17.3 Producción Forrajera

El crecimiento inicial de las plantas es lento y se obtiene poca producción de forrajera durante los primeros meses; una vez establecida la producción de forrajeras es igual o superior a la del Ryegrass, se cosechan hasta 2.500 kg/ha de heno, por corte de cada seis semanas. Intensidad de pastoreo continuo o cortes a intervalos de seis a ocho semanas.

7.2.18 Trébol Rojo (*Trifolium pratense* L.)

7.2.18.1 Siembra

Sembrado con máquina o en mezclas con gramíneas y utilizan de 5 a 10 kg/ha de semillas; para siembra al voleo se utilizan de 10 a 15 kg/ha. Regazos en suelos bien preparados. Un método muy común para sembrar es el de colocar semillas de gramíneas (pasto azul orcho-ro). En la caja de semilla de una sembradora granos o de una desterronadora y sembrarla en surco, después se riegan al voleo, a mano la semilla de trébol y se cubren ligeramente con un rastrillo o una desterronadora.

7.2.18.2 Producción de Forraje

El crecimiento es algunas veces lento después de la siembra, pero luego de tres meses se puede cosechar 2,5 toneladas por hectárea de heno, con una producción anual de 12 a 14 toneladas por hectárea si la humedad es buena.

7.2.18.3 Intensidad de Pastoreo

Después de seis semanas de sembrado se puede cortar o utilizar en pastoreo continuo o en rotación. Con suficiente humedad del suelo se puede cortar a intervalos de seis a ocho semanas. Cuando se usa abono verde se incorpora al suelo de cuatro a seis meses de la siembra.

7.2.19 Amor Seco, Pega Pega, Empanaditis (*Desmodium, Intortum*)

7.2.19.1 Siembra

Las plantas aparecen espontáneamente en los potreros, en los campos cultivados, fertilizados y a los lados de las carreteras y de los canales. Un sistema para aumentar la población en un potrero sería el de cosechar la planta completa cuando las semillas están duras y esperar las ramas, las hojas y las semillas sobre el campo, usando un disco para cubrir parcialmente el material.

7.2.19.2 Producción de Forraje

Los rendimientos varían con la especie y pueden ser bajos o buenos; a los cuatro o seis meses después de la germinación de las semillas la producción de forraje es más baja que la del frijol jaciente o terciopelo. La intensidad de pastoreo debe ser en rotación para conservar las plantas.

7.2.20 Soya Perenne (Clycine wightil L.)

7.2.20.1 Siembra

Se siembra a máquina de 20 a 30 kg/ha de semilla, en surcos de 60 a 90 cm al voleo en tierra bien preparada de 40 a 60 kg/ha de semilla.

7.2.20.2 Producción de Forraje

Muy buenas en muchas partes de Colombia, pero los rendimientos varían con la humedad y la fertilidad del suelo; rinde hasta 30 toneladas por hectárea de materia verde en tres o cuatro meses.

7.2.20.3 Intensidad de Pastoreo

Las plantas se cortan para heno o se utilizan en pastoreo cuando comienzan a florecer.

7.3 MEZCLA DE GRAMINEAS Y LEGUMINOSAS

Es recomendable estimular la presencia de las leguminosas en los potreros. Las leguminosas son plantas ricas en proteínas y además fijan nitrógenos en sus raíces, el cual posteriormente es convertido en forma asimilables para las plantas. De esta manera las leguminosas elevan la calidad del forraje y mejora la fertilidad del

suelo, en cuanto a nitrógeno se refiere.

Las gramíneas por lo general, son plantas con un contenido relativamente bajo de nitrógeno protéico y un contenido aceptable de carbohidrato.

Las leguminosas son plantas con un contenido relativamente bajo de carbohidratos, por tal razón las mezclas de gramíneas y leguminosas proporcionan un forraje más apetecible y balanceado, ya que la deficiencia de una especie es compensada por la otra especie.

Es necesario destacar que el valor nutritivo de las leguminosas no disminuye con la edad de ésta en proporción comparable en la forma como ocurre con las gramíneas; en pocos días pasa de una ración suficientemente rica para una producción animal óptima a una de mantenimiento y aún por objeto de este nivel.

Esta característica de las leguminosas combina con la facultad de traer agua de los horizontes más profundos del suelo mediante su raíz pivotante, hacen que las praderas mezcladas puedan extenderse, el período de pastoreo considerablemente mediante la época seca.

Cuando el porcentaje de leguminosas de un potrero es del 30% o más y ésta se encuentra bien distribuída no es necesario fertilizar con nitrógeno.

Kudzú, centrosema, desmodium, campanilla y la soya perenne pueden sembrarse junto con las gramíneas.

Pará, guinea, cuntero bracheara, angleton, pangola, gordura, elefante, imperial, sorgo forrajero, maíz. Los tréboles rojos y blancos, la alfalfa se puede sembrar junto con las gramíneas managuas, azul archero, festuca alto y medio.

7.4 MANEJO DE LOS PASTOS

El manejo comprende las prácticas, labores, cuidados o recomendaciones pendientes a limitar los factores de la producción para lograr altos rendimientos, económicos, en espacio y tiempo para aumentar el equilibrio adecuado de la asociación suelo, planta, animal que se produzca en mayores beneficios.

Entre el manejo tenemos: el control de maleza, fertilización riego, control de plaga y enfermedades.

7.4.1 Control de Malezas

Las malezas son plantas de diferentes especies que suelen invadir las praderas. Estas plantas compiten con la luz, agua, espacio y nutrientes con las gramíneas y leguminosas deseables; inhiben su normal crecimiento reducen el área disponible importante el volumen potencial de forraje. Las malezas pueden causar otros tipos

de daños. Pueden ser ospedantes de plaga y enfermedades o incluso pueden ser tóxicas; afectan el suelo obstaculizan el riego, los drenajes y el manejo del ganado y pueden lesionar a los animales.

Las malezas pueden controlarse de manera manual mecánica o química. El método escogido dependerá de las disponibilidades físicas y económicas en cada caso. El análisis de los costos y el margen de utilidades determinará siempre la mejor alternativa en el uso de los sistemas a emplearse.

Las malezas las podemos clasificar en tres grupos como lo son:

Grupo de las malezas anchas, el grupo de las malezas gramíneas u hojas angostas y las ciperacias.

Malezas de hojas anchas:

Nombre científico	Nombre común
<i>Amaranthus</i> sp	Bledo, pira, yuyo macho
<i>Artemisia vulgaris</i>	Artemisia, altemisia, altamisa
<i>Boerhavia erecta</i>	Rodilla de pollo, tostón
<i>Caperonia palustris</i>	Botoncillo, caperenia,
<i>Chenopodium</i> sp	Quelite, cenizo, paico, hierba de gallinazo
<i>Cleome</i> sp	Jasmín del río, sambo, barba de chivo
<i>Comelina</i> sp	Siempre viva, suelda con suelda, mangona

Nombre científico	Nombre común
<i>Convolvulus arvensis</i>	Bejuco, correchuela
<i>Datura stramonium</i>	Toloache, chamico, datira
<i>Eclipta</i> sp	Botoncillo, florecita, yerba - de - tago
<i>Cassia tora</i>	Chilinchili, dormidera, bichua, comida de murcielagos
<i>Euphorbia heterophylla</i> <i>ponesttia</i>	Lechosa, clavos de cristo, le- chera, bamba de negro, hierba de leche, gota de sangre
<i>Euphorbia glomifera</i>	Lechosa, canchalagua, leche - leche
<i>Fleurva aestuans</i> <i>laportea</i> <i>aestuans</i>	Pica pica, ortiga, pringamosa
<i>Heliconia bihai</i>	Tacana, bibao, bijano
<i>Melanpodium divaricatum</i>	Botón de oro, hierba de chucho, flor amarilla
<i>Mermordica charantia</i>	Archucha, melón de satón, papa- yilla
<i>Postulaca eleracea</i>	Verdolaga, portulaca
<i>Sida</i> sp	Escoba, escobilla, pichana, sida
<i>Trianthema postulacacirum</i>	Tostón, blanca, tripa de pollo.

Algunas malezas de gramíneas de hojas angostas más frecuentes en potreros dedicados a ganados bovinos.

Nombre científico	Nombre común
<i>Andropogon bicornis</i> L.	Rabo de zorro
<i>Cenchrus echinatus</i> L.	Cadillo morado
<i>Homolepsis aturensis</i>	Paja comino

Nombre científico	Nombre común
<i>Imperata contrasta</i>	Vondo aguja
<i>Panicum fasciculatum</i>	Granadilla
<i>Paspalum conjugatum</i>	Hierba amarga
<i>Paspalum fasciculatum</i>	Gramalote
<i>Paspalum virgatum</i>	Maciega
<i>Paspalum paniculatum</i>	Pajón
<i>Setaria geniculata</i>	Lava frasco
<i>Sporobolus poiretii</i>	Castillera.

Malezas de la familia de las ciperazas:

Nombre científico	Nombre común
<i>Cyperus forax</i>	Cortadera
<i>Cyperus rotundus</i>	Coquito
<i>Dichromena ciliata</i>	Estrellita
<i>Killinga brevifolia</i>	Fosforito
<i>Scleria ptero</i>	Cortadera.

7.4.1.1 Control Manual de Malezas

Quizás el sistema más generalizado en el control de maleza en potrero es el manual, desafortunadamente este medio de control se hace cada vez más difícil por lo tanto el costo y la carencia de mano de obra.

En potrero pequeño, puede ser práctico es casi imposible hoy en día en áreas de gran extensión en estas áreas se podría pensar en el control manual como un componente en el producto químico, principalmente en el control en las franjas del potrero vecinos a cultivos susceptibles donde el empleo de los herbicidas representan peligros a estos cultivos también es practicable en el control manual en la destrucción de pequeños parches de malezas, la que detectada a tiempo, podrá ser económica y eficientemente controlada.

Este control se hace generalmente con machete, pica o barretones. La pica o barretón son recomendados en la destrucción de malezas perennes de capa y raíz profunda, como el caso de algunas malezas de gramíneas y arbusto. Cuando en estas malezas no se arranca su sistema subterráneo se tendrá rápidamente un rebrote que empezará a crecer con gran vigor.

7.4.1.2 Control Mecánico de Malezas

Está definitivamente restringido para áreas planas, para el control de malezas herbáceas de porte erecto, la guadaña es de gran ayuda, más rápido con el machete, puede ser antieconómica por el gasto de combustible.

También se ha notado que el uso de la guandaña selecciona ciertas especies de porte bajo y rastrero, las que finalmente se pueden

convertir en serios problemas, los pastos generalmente son menos afectados por la guadañas, que las malezas anuales se debe tener cuidado de usar la guadaña a una altura suficiente para no dañar la cepa o sistema vegetativo de los pastos.

Una buena característica de la guadaña es la de ayudar a emparejar la edad de los pastos, haciendo más fácil su manejo y utilización. En algunas oportunidades, se aconseja guadañar después de un pastoreo intensivo, siempre y cuando se disponga de un sistema ágil de rotación de potreros. Las labores de control con guadañas no es necesario hacer después de cada fase de pastoreo intensivo es posible y mas conveniente organizar ciclos con la periodicidad adecuada, para obtener los mejores resultados.

Otros métodos de control mecánico de regular uso en potrero planos con corta maleza, cuchilla subterránea las de cepadora. Estos implementos accionados por los tractores se usan para desarraizar y arrancar con cepas las malezas arbustivas y árboles de regular tamaños son sistemas muy eficientes pero su limitante es el costo.

7.4.1.3 Control Químico

El uso de los productos químicos en los potreros es una de las herramientas tecnológicas que brindan buena oportunidad al ganadero. Existencia en el mercado de productos selectivos y eficaces en el control de gran número especie de maleza, hace posible su utiliza-

ción no solo en potreros establecidos, sino también en el establecimiento y renovación. Existen productos selectivos para el establecimiento de gramíneas y también para el establecimiento de leguminosas.

Con frecuencia, los herbicidas y especialmente las formulaciones volátiles de los herbicidas normales, se convierten en contaminante del aire bien sea como gases en forma de vapor o pequeñas gotas en forma de aereosoles, esta forma de contaminación es especialmente conflictivas en situaciones donde están junto a la ganadería extensiva y los cultivos agronómicos y hortícolas o en áreas de minifundio vecinas a áreas extensas de potreros, la cantidad de la rastre depende de la naturaleza del compuesto y el solvente. La velocidad y la turbulencia del viento. Tamaño de la gota y altura de la boquillas sobre la superficie del suelo.

7.4.1.4 Control Manual Químico de Maleza

Esta práctica se refiere a la aplicación manual como machete para cortar aquellas malezas de tronco leñoso y de crecimiento alto. El método recomendado es así:

Se corta la planta a una altura de 9 a 10 cm de la superficie del suelo, luego de este corte se hacen incisiones verticales como la relación al corte anterior.

Hecho este paso se procede a la aplicación de un herbicida siste-

mático (Trupillo, etc.), porque el efecto de este sistémico permite que este herbicida se distribuya en todo el sistema radicular y cause fitotoxicidad necesaria que mate todas las células que se encuentren en este órgano.

7.4.2 Fertilización

Es un programa de manejo de pasto, individualmente en la práctica de la fertilización es la que produce los mejores resultados en el tiempo más corto, cuando otros factores diferentes a la fertilidad del suelo no son limitados. Con la fertilización adecuada de los pastos se aumentan su cantidad y calidad con lo cual se consigue un aumento en la capacidad de sostenimiento y se suple a los animales con un alimento más adecuado para su crecimiento, sostenimiento y producción.

Para determinar el estado actual de la fertilidad del suelo se recomienda hacer un análisis de suelo, se debe realizar con una periodicidad que el caso particular de pastos puede ser variado de dos a tres años, no sobra recargar que la muestra para el análisis debe ser representativa del área del suelo, cuya fertilidad se desea conocer que se debe evitar la contaminación en la toma de manipuleo y preparación de las muestras que se han de enviar al laboratorio.

Con base en el resultado del análisis de suelo y requerimiento de los pastos se hacen las recomendaciones de las enmiendas o ferti-

lizantes que se deben aplicar en cuanto a su grado, cantidad, época y método de aplicación principalmente. Aunque el análisis químico de suelo nos da la información más completa sobre el estado de su fertilidad, se considera una ayuda muy valiosa para la recomendación del fertilizante.

De acuerdo con las investigaciones realizadas por el programa nacional de pasto y forraje del ICA, el elemento más limitado en la producción de forraje de los pastos bajo condiciones tropicales, es el nitrógeno.

La fertilización nitrogenada incrementa la producción de forraje y el contenido de proteínas (porcentaje) de los pastos.

7.4.3 Riego y Drenaje

Tanto la falta como el exceso de agua son perjudiciales para los pastos, la falta de agua reduce la cantidad y calidad de forraje. En general, el uso de agua suplementaria aumenta la calidad y cantidad de los nutrientes absorbidos por la planta.

Por tal razón las plantas se desarrollan mejor y aprovechan los fertilizantes, aumenta el volumen y el contenido de nutrientes esenciales, el riego permite una continuidad en la producción y proporciona un forraje succulento y de buena calidad en los veranos.

El exceso de agua afecta las propiedades del suelo que favorecen las reacciones químicas y microbiológicas que a su vez determinan la disponibilidad de nutrientes, canales de desagües para eliminar el exceso de agua, no es necesario en aquellos lugares donde suelen acumularse las aguas provenientes de lluvias, desbordamiento de ríos, quebradas o donde el nivel freático es muy alto.

Cuando las regiones sufren constantes inundaciones y éstas permanecen por tiempos prolongados es recomendable la siembra de pasto Alemán, que prospera con un buen desarrollo y ayuda a compactar el suelo. En regiones donde la precipitación es escasa y el suelo es quebrado con una baja fertilidad; además, es imposible suministrar riego artificial. Es recomendable la siembra del pasto buffle, que responde muy bien a este tipo de condiciones.

7.4.4 Plagas y Enfermedades de los Pastos

Dentro de muchos factores que gobiernan el mejoramiento de la ganadería, el aspecto sanitario y el contrarresto de las plagas que afectan las praderas es sin duda alguna uno de los más importantes.

Quizás por la gran extensión de las fincas ganaderas, por el relativo desconocimiento de las plagas y por la baja asistencia técnica en estos aspectos, es por lo cual que se desconoce poco de las pérdidas causadas por las plagas en la pradera y las consecuencias en la disminución de los alimentos para los animales. Igual situa-

ción sucede con las enfermedades que afectan a los pastos.

Como todas las plagas tienen diversas formas de ocasionar daños se puede considerar para este estudio tres grupos divididos así:

Plagas de la raíz, plagas del tallo y plagas del forraje.

Plagas de la raíz:

Gusano alambre de las raíces (*Aeolus* sp)

Chinche de las raíces (*Blissus* sp)

Chisas o mojojo (*Ancognatha scarabaeodes*).

Plagas del tallo:

Los trozadores o rosquilla (*Agrotis ipsilon*)

Salivita, Juanita mión de los pastos (*Aeneolamia*).

Plagas del forraje:

Gusano ejército (*Spodoptero frugiperda*)

Cucarroncitos del forraje (*Megascelis integra*, *Diphaulace*, *Aulica*,
Maecolaspis sp, *Diabrotica* sp)

Hormiga arriera (*Atta* sp).

Enfermedades de los pastos:

Gomosis (*Xanthomona* sp)

Mancha foliar (*Helminthosporium* sp)

Royas.

7.4.5 Renovación de Praderas

Con frecuencia es necesario reservar los potreros. El continuo pisoteo del ganado suele compactar los suelos y perjudicar los pastos. La población se reduce, se presentan "Galvas", algunas plantas mueren y los rendimientos de forraje decaen. Bajo estas circunstancias es aconsejable remover la tierra para restaurar y mejorar las condiciones físicas del suelo como la aireación y capacidad de retención del agua.

La siembra proporcionará un potrero nuevo con un porcentaje reducido de malezas y mayor población de plantas deseables. Las áreas improductivas se convertiran en áreas aprovechables.

7.5 SISTEMA DE PASTOREO

7.5.1 Pastoreo Continuo

Es el más generalizado entre los ganaderos. Sin embargo, este sistema tiene el inconveniente de que los animales permanecen en el potrero en un período indefinido de tiempo. De tal manera, si se presenta escasez de forraje en el verano o por el contrario exceso de invierno y si además, la carga o sea el número de animales

por unidad de superficie no está bien calculada, se puede desperdiciar pasto, entonces no sería consumido el apropiado tornándose tosco, leñoso y poco gustoso para el ganado. Por el contrario, el pastoreo en época de escasez tiende a debilitar el pasto no permitiendo una pronta recuperación, se reduce la producción de forraje con el consiguiente atraso de los animales y se permite la proliferación de malezas al no encontrar éstas un pasto vigoroso que les pueda competir.

Se ha podido demostrar que con la sola práctica de controlar las malezas (mecánicamente o con productor), se puede en la mayoría de los casos aumentar la capacidad de cargo y obtener potreros limpios y más productivos para ser utilizados durante varios años.

7.5.2 Pastoreo Alterno

Consiste en que los animales pastorean por un tiempo definido en una parte del potrero, mientras las otras descansan. Este método es mejor que el anterior en lo que se refiere a recuperación del pasto, pero se incurre en el error de tener un período de ocupación demasiado largo por el potrero.

7.5.3 Pastoreo de Rotación

Consiste en dividir la superficie total en un número determinado de lotes. Después que los animales han pastoreado un potrero pasan

al siguiente y así sucesivamente hasta llegar al primero.

Es importante considerar el número de días que los animales van a ocupar en cada potrero, ya que así encontrarán forraje de alta calidad siempre.

Al hacer rotación se puede renovar, fertilizar y regar los potreros sin molestar a los animales. También se permite un descanso adecuado al pasto para que tenga la oportunidad de recuperarse después de cada pastoreo.

El pastoreo de rotación está basado en la rotación del potrero, al igual que la anterior, pero se basa no solo en los requerimientos del pasto, sino también en los del animal.

7.6 ENSILAJE, HENIFICACION Y PELETIZADO

Es un método de conservación del forraje que se ha cosechado en época de abundancia y se destina a la alimentación del ganado en época de escasez.

Cuando hay meses de sequía y no se dispone de riego es recomendable ensilar. Las técnicas de ensilaje son bastantes sencillas.

Tanto gramíneas como leguminosas pueden ensilarse cuando producen gran cantidad de materia verdélica y carbohidrato. En medios pare-

cidos al Valle del Cauca y la Costa Atlántica, se pueden obtener encilajes a base de maíz, sorgo y elefantes y posiblemente guinea. Los dos primeros rinden bien, son ricos en azúcares, de fácil conservación y rápido crecimiento. Es aconsejable cosechar el maíz cuando está suficientemente maduro; si el maíz y los sorgos se cosechan en la época adecuada no es necesario agregar maleza.

Tratándose de plantas pobres en carbohidratos, como en los casos de los pastos, se debe adicionar melaza en proporción de 40 a 80 kg por toneladas de forraje.

Se debe ensilar material con porcentaje de humedad que varían entre 60 y 75%.

7.6.1 Principio de Ensilaje

El porcentaje de ensilaje comprende una serie de procesos que involucran la respiración de las plantas, la fermentación es así: los cambios de composición química y la elevación de la temperatura.

7.6.1.1 Respiración

Después de cortado el forraje, la planta continúa respirando si hay presencia de aire, dando lugar a que los azúcares y almidones se transformen en agua y ácido carbónico con gran elevación de

temperatura, Si este proceso no se detiene rápidamente, hay grandes pérdidas de nutrientes y disminuye la digestibilidad de la proteína.

Con el llenado y pisonado rápido y bueno del forraje, la respiración de la planta cesa pronto por falta de aire y se detiene la elevación de la temperatura.

7.6.1.2 Fermentación

En las plantas hay bacterias que inician la fermentación adecuada o indeseable del forraje, según se presente las condiciones. Las bacterias productora de ácido láctico transforman los carbohidratos en ácido láctico en medio anaerobio y disminuyen el pH del forraje por debajo de 4,2 (este es el valor óptimo que se deben obtener en el mayor tiempo posible), de lo contrario se da oportunidad para que las bacterias productoras de ácidos butírico desintegren los azúcares y almidones produciendo ácido butírico, que dan mal olor al ensilaje y para que las bacterias proteolítico desintegren las proteínas en compuestos amoniacales y amoniacaes que dan pútrido al ensilaje.

Las bacterias productoras de ácido láctico son las más beneficiosas y requieren condiciones anaerobios, al igual que una temperatura entre 26 y 28 grados centígrados y un pH inferior a 4,2. Cuando en el forraje hay abundancia de proteínas e insuficiente canti-

dad de carbohidratos para la formación de ácido láctico, la formación del mismo se retarda demorando el descenso del pH, rico y putrolítico que desintegran las proteínas. En estos casos es conveniente adicionar al forraje fuentes de carbohidratos como el maíz con tuza molido o melaza, lo cual favorecen la fermentación bacteriana al ácido láctico.

La humedad del forraje juega papel importante en la fermentación. Cuando el forraje tiene una humedad del 75% a 80% se logra más rápidamente el compactamiento adecuado y se alcanza el pH deseado. Los forrajes con menor humedad son difíciles de compactar.

7.6.1.3 Temperatura

La temperatura del forraje se eleva debido a la respiración y fermentación de la planta.

En los ensilajes más apisonados, con poca expulsión de aire, la temperatura se eleva rápidamente, favoreciendo el desarrollo de bacterias productoras de ácido butírico y putrolítico; pero el desarrollo de estas bacterias cesa cuando la temperatura llega a 50°C. Solo apisonando bien el forraje y expulsando rápidamente el aire se obtiene la temperatura y el pH adecuado.

Plantas que pueden ensilarse:

Maíz: en el forraje preferible para ensilar

Sorgos: producen gran cantidad de forraje, son resistentes a la sequía y se puede obtener de tres a cuatro cortes en el año.

Pastos: elefante, pará, guinea e imperial.

Leguminosas: En general son plantas con bajo contenido de carbohidratos, la adición de melaza con gramíneas pueden obviar este inconveniente.

Los pastos de corte son gramíneas y leguminosas de alto rendimiento que pueden usarse para suplementar el pastoreo. Pueden ofrecerse picados al ganado. Generalmente resisten a la sequía y se siembran o se cortan poco antes de finalizar las lluvias; se puede disponer de una buena cantidad de forraje durante el verano.

En el capítulo referente a construcciones se mencionan los diferentes tipos de silos.

7.6.2 Henificación

El heno es el alimento que se obtiene deseando los forrajes verdes, hasta dejarlos un continuo de humedad del 15% menos. Cuando no se dispone de pastos frescos el heno proporciona una parte considerable de energía y de otros elementos nutritivos esenciales para el ganado.

El proceso consiste en cosechar el forraje en ringleras con una

guardañadora, volteando las ringleras con periodicidad que el contenido de humedad se reduzca a 15 - 20%. En estas condiciones, el heno se puede empacar por medio de una empacadora, en pacas bastante grandes que son movidas mecánicamente.

Además del método anterior de secado en el campo los forrajes verdes, existen la disecación en heniles con aire caliente o sin calentar y cualquiera de estos dos métodos después de haber machacado o retorcido el forraje fresco. También hay la forma de secar directamente el forraje por acción calórica.

Parece que la mejor práctica para hacer heno es recoger el material del campo cuando tiene 30 - 45% de humedad y terminar el secado en forma artificial para evitar pérdidas de materia seca.

En las mayorías de nuestras condiciones sería necesario recurrir al secamiento artificial, debido a la alta humedad relativa ya lo errótico la calidad del heno está determinada por aquellas características que influyen en: cantidad de materia seca, que los animales pueden consumir voluntariamente y el valor de la energía que obtenga el animal por cada unidad de alimento consumido.

Entre las condiciones más importantes (o características) que afectan la calidad del heno figuran:

La época del siglo vegetativo y la base del crecimiento en que se

recolecta el forraje, la proporción de hoja con olor y color natural del pasto no afectado por el clima y entero.

El uso del heno puede ser desde única fuente de forraje en rumiante o suplementación de ensilaje hasta una suplementación en menor cantidad de pastoreo o pasto fresco.

El consumo de heno de buena calidad de una mezcla de gramíneas y leguminosas y como único forraje para vacas lecheras varía de 224 kg por cada 100 kilogramos de peso vivo por día.

En el ICA, en la sabana de Bogotá se obtuvo un consumo de 20 kg/día de heno de pasto en Managua y una producción de leche de 14 kg/vaca por día.

Es conveniente aclarar que partiendo de un forraje, en las mismas condiciones y suministrando a libre voluntad, el consumo de materia seca por animal es mayor en pastoreo, luego con ensilaje y por último con heno, siendo esto óptima calidad.

7.6.3 Peletizado

El forraje peletizado es forraje deshidratado artificialmente, que después se muele y se peletiza. Este sistema de conservación de forraje podría ser otra alternativa en la intensificación del uso de forraje, debido a la menor pérdida de nutrientes.

En ensayos comparativos, con el mismo pasto peletizado y suministrado verde, se ha obtenido mayor consumo de materia orgánica digestible; sin embargo, el peletizado disminuyó la digestibilidad de la materia seca, de la materia orgánica y de la proteína cruda, posiblemente causado por aceleración de la velocidad pasaje en el rumen.

Es claro que cualquier sistema de conservación de forraje a emplear y la misma decisión sobre conservar o no forrajes después de las condiciones económicas, técnicas y ambientales de cada explotación y cada zona.

En todo caso, todos los que en una u otra forma tenemos que ver con la deficiencia productiva ganadera en base a pastos en Colombia, tenemos también un gran potencial inexplorado y necesitamos tomar mayor conciencia de este problema para contribuir a dejar de ser un pueblo con hambre en medio de la abundancia.

8. CONSTRUCCIONES

Desde las instalaciones de la cerca hasta la construcción de casas y establos para ganados constituyen la valorización, organización y tecnificación de una explotación ganadera, sea cual fuera su actividad específica. La primera parte concerniente a organización lo contribuye el cerco que por parte determina la propiedad y por otra parte la seguridad del ganado.

8.1 CERCAS

Para la construcción de éstas se necesitan los siguientes materiales : madera, alambre, grapas. Con anterioridad se ha utilizado el machete para abrir las llamadas trochas de la cerca seguidas del ahoyado donde van colocados los postes o portes llamados madrinas.

8.2 CORRALES

Es el sitio de encierro de cualquier clase de animal, para aplicar algunas prácticas de manejo tales como separación, selección, marcación, ordeño, ternera o chiquera.

Existen dos tipos de corrales: el corral común o tradicional hecho con alambre y madera tipo cerca y el llamado corral vareta.

8.2.1 Corral Común

Es el sitio utilizado generalmente para el ordeño en aquellas regiones en donde la tecnificación es poca o la utilización de la madera labrada es muy cero. Tiene la aplicación de principio para la construcción de cercas, diferenciándose por el número de hilos de alambre que van de cuatro a cinco, así como también el menor distanciamiento entre estaca y estaca.

El corral común tiene las siguientes aberturas o puertas (portillo, falsetas, guitarra, quitipón, etc.): una para entrar y otra para que de con la chiquera y una tercera para salir.

Las dimensiones de los corrales, al igual que el de los chiqueros o terneros, va de acuerdo al número de animales que se ordeñen. En todo corral existe un poste alto y grueso enterrado a gran profundidad en el centro de éste, el cual se utiliza para llegar hasta él a todos los animales con soga para aplicar cualquier práctica de manejo tales como: descornado, vacunación, marcación y curación.

8.2.2 Corrales de Vareta

Es la construcción basada en la utilización de postes de madera labrada (cuadrada) con tabla (varetas) colocadas en forma horizontal a través de estos postes.

Por lo general, en estos corrales existe una manga o estrecho de unos 90 cm, utilizado para algunas prácticas de manejo como es: la vacunación, marcación. Igualmente existe un embarcadero el cual posee casi la misma anchura de la manga para la vacunación, con la diferencia que posee una gran elevación en la parte que va al exterior del potrero hecho en material (cemento, arena, ladrillo) o relleno con suelo.

8.3 ESTABLOS O VAQUERAS

Son construcciones de mucha importancia principalmente para el ganado, el cual se debe alimentar en el momento del ordeño, si éste se efectúa con máquinas o si los animales permanecen en él durante el día consumiendo raciones de concentrado, heno ensilado o forrajes verde picado.

La construcción de los establos es recomendable cuando se ordeña un mínimo de 30 vacas de alta producción o sea de 40 litros diarios en dos ordeños.

8.4 BAÑADERAS

Consiste en una manga similar a la de vacunación o embarcadero de unos 10 metros de largo en su parte intermedia hay una excavación de unos 5 m de largo con una profundidad de 2m. A este sitio que ha sido construído en material se le denomina bañeras , la cual se utiliza también para el tratamiento de productos garrapaticidas que se han disuelto previamente en el agua depositada en esta bañera.

8.5 BASCULAS

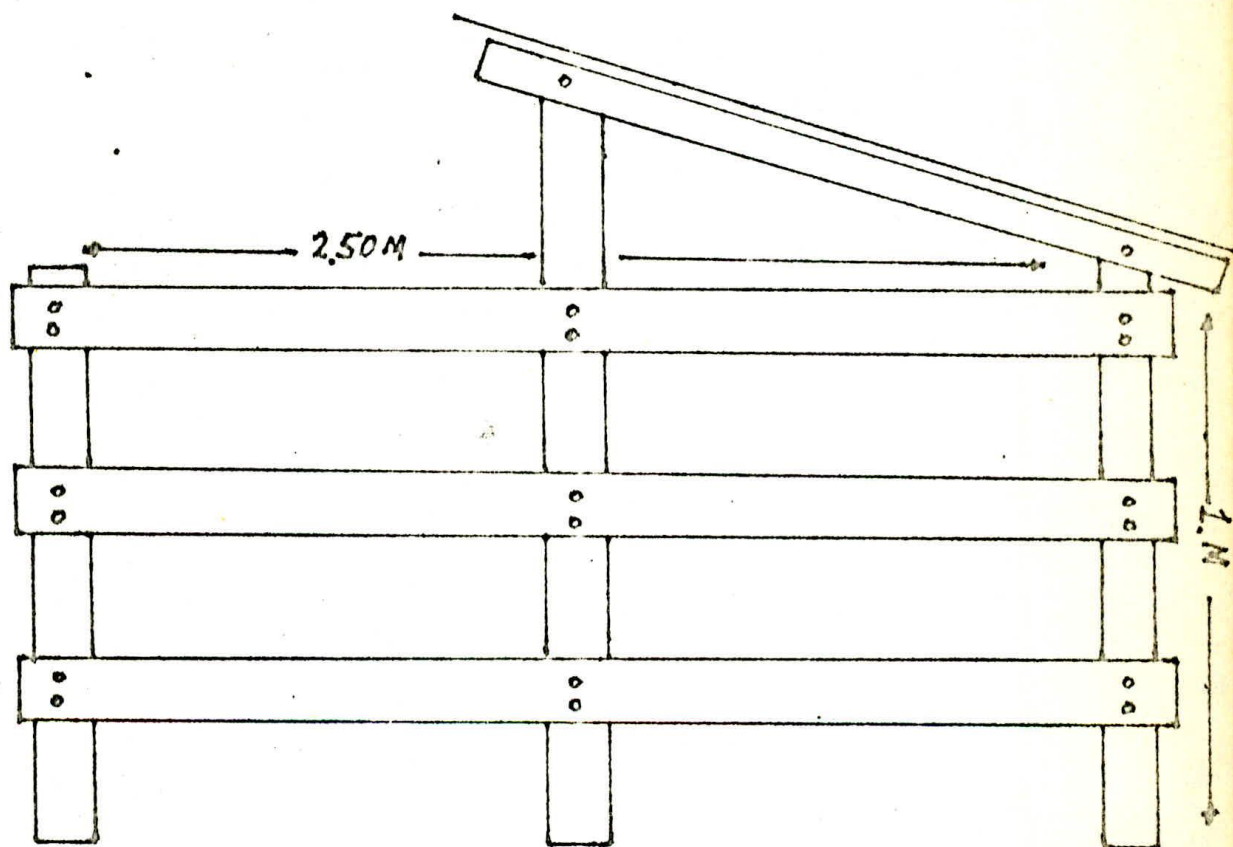
Estas están colocadas en una manga igual a las anteriores cuyo objetivo es controlar el peso de los animales en crecimiento a los seis, nueve y 18 meses, es de anotar que en la báscula se pesa solamente animal por animal.

8.6 CORRALES PORTATILES PARA TERNEROS (JAULAS)

Después del nacimiento los terneros se pueden alojar en jaulas portátiles, construidas en madera labrada o rolliza o en metal, provisto de un techo de media agua, las cuales resultan muy económicas en comparación con las salas de cría (Véase Figura 5).

8.7 SALADEROS

Estas construcciones se hacen en el interior del potrero donde pastorean los animales. También se utilizan para suministrar raciones



Ancho 1.50 Metro

FIGURA 5. Jaula portatil para terneros

complementarias de alimentos concentrados. Se puede construir en madera y en techo de zinc para darle sobra a la sal concentrado, así como también para protegerlo de la lluvia de la humedad nocturna en época de niebla.

8.8 SILOS

Los varios tipos de silos se pueden resumir en la siguiente forma:

8.8.1 Aéreos o de Torre

Son verticales, contruídos con diferentes materiales con concreto, ladrillo, bloque, madera y láminas metálicas. Tiene techo para una buena protección contra las lluvias. En relación con otros silos, permiten obtener una mayor calidad del producto por su buena compactación menores pérdidas superficiales y periféricas; pero a su vez, estos silos son más costosos en su construcción y en su mecanismos requieren más complicación para llenarlas y vaciarlas.

8.8.2 Subterráneos

Construído con su totalidad dentro de la tierra, recubierto unas veces; cuando no está cubierto las pérdidas superficiales son mayores. Se necesita como norma básica que sean contruídos en suelos bien drenados.

8.8.3 Semiaéreos

Están contruídos con una parte dentro de la tierra. Se utilizan para su construcción los mismos materiales descritos para el de torre.

8.8.4 Horizontales: Bunker o Trincheras

Son longitudinales, abiertos en los extremos generalmente, las paredes laterales deben ser ligeramente inclinadas (15 - 34 cm de declive por metro lineal), para facilitar el apisinamiento del forraje.

8.8.5 De Montón

Se puede hacer directamente sobre la tierra, sobre una tela asfáltica o sobre un piso de concreto. Se puede cubrir igual que los anteriores con plástico, tamo o tierra.

8.8.6 Capacidad de los Silos

Se determina según el volumen del silo y el peso de forraje ensilado. Para determinar el volumen de los silos, se aplica la siguiente fórmula:

Para silos cilíndricos:

Volumen = $\frac{\text{Diámetro por diámetro por } 3,14 \text{ por altura}}{4}$

Para silos de bunker y trincheras

Volumen = Ancho superior + Ancho inferior x Altura x Largo

8.9 HENIL

Las tendencias en el almacenamiento de heno se acuden en el sentido de especie de nivel de piso en edificios separados o comunicados con los albergues para animales. Los objetivos que tratan de lograr son un almacenamiento seco, facilidad en el relleno alimenticio y un costo mínimo, de donde se practica el curado, en el establo se instala un sistema de conductos en la línea y se sellan los números.

8.10 CONSTRUCCIONES PARA EL ABASTECIMIENTO DE AGUA

Entre estos tenemos los pozos anillados y las represas, albercas algibes.

La construcción de los pozos anillados consiste en hacer excavaciones circulares en el terreno, donde se ha localizado las fuentes subterráneas de agua. El diámetro de esta estructura varía desde un metro hasta tres metros, se le denomina anillado porque el revestimiento de las paredes está hecho de ladrillos pegados con mezcla de cemento, arena y agua, con una altura de 0,50 m. La profundidad de estos pozos varían desde los dos metros hasta 20 centímetros y está de acuerdo al nivel práctico del terreno.

8.10.1 Las Represas

Son embalses de agua hechas para conservarla de tal forma que su permanencia garantice su utilización en época de sequía. La capacidad de almacenamiento para su construcción está denominada por el número y capacidad de animales que se poseen. A estos embalses cuando son pequeños se le llaman jabueyes.

8.10.2 Albercas

En construcciones hechas en la superficie del suelo, generalmente están hechas de ladrillos cuyas dimensiones son: 1 m de ancho, 10 m de largo x 80 cm de alto. Sus paredes están bien revestidas para que sean impermeables.

Por lo general, estas albercas están localizadas inmediatamente de donde se encuentra un pozo acuífero del cual se extrae el agua a través de carruchas o bombas de succión manual para ser vertida a dichas albercas, la que más tarde será utilizada por los animales. También se acostumbra las construcciones de alberca en la división de dos potreros colocándolas en tal sentido que ambas mitades queden en los respectivos potreros. Por lo general deben estar en lugares sombreados para que el agua no se recaliente y se evapore con el consiguiente peligro que se raye. Cuando se encuentran localizadas en estos sitios, comúnmente su llenado es producido por mangueras procedentes, ya sea de un algibe construido en las

partes más altas del terreno o a través de la presión con que una motobomba lo lleva hasta este lugar apartado.

8.10.3 Algibe

Cuando no se puede disponer de agua por los métodos citados, por no existir arroyos o agua en el subsuelo, es preciso recurrir a la capacitación del agua lluvia. Se procederá a recoger todo lo que sea posible, almacenándola y conservándola en las mejores conducciones higiénicas. La cantidad de agua necesaria viene determinada por los servicios de éste . El agua lluvia se almacena en cisternas o algibes, que se construyen generalmente enterrados.

9. RIESGOS E INCERTIDUMBRES

Los riesgos e incertidumbres que suceden en la ganadería son debido a la conjugación de muchos factores tales como: sanidad, alimentación, fenómenos metereológicos, altos precios de los insumos o implementos agropecuarios y finalmente los altos intereses por los créditos que se adquieren.

El factor sanidad se puede considerar de mayor importancia, ya que un epidemiológico de fiebre aftosa, brucelosis, tuberculosis, etc., diezma totalmente la hacienda, restringe la región ocasionando las mayores pérdidas y cuando es de mayor consecuencia ocasiona la quiebra o ruina de los ganaderos por ejemplo: la hacienda donde se presente un brote de tuberculosis es necesario eliminar todos aquellos que esten afectados; si este animal pertenece a pura raza su valor comercial sobrepasa a los \$ 50.000.

El factor alimentación es el riesgo que se tiene cuando por falta de tecnología o no utilización de las mejores prácticas de manejo no se produce alimento en cantidad y calidad para suplir los requerimientos nutricionales de los animales. A este factor debemos complementarlo por la escasez de alimentos ocasionados por sequías pro-

longadas o inviernos muy intensos, es decir, estos fenómenos meteorológicos inciden en la producción, porque cuando el verano es muy prolongado escasean los pastos y en ocasiones el agua, que aún hace más crítica la situación con el riesgo de pérdidas de animales.

Cuando el invierno es muy prolongado, también se presentan iguales problemas, porque a pesar que hay pastos el ganado no lo aprovecha, porque éste cuando está lloviendo busca refugio, ya que no le gusta que las gotas de lluvia les golpee la cara. También ocasiona enfermedades en las pezuñas por las frecuentes permanencias en el terreno empantanado.

A todo lo anterior hay que sumarle los altos precios de los insumos, así como también los altos intereses por los créditos que se le otorgan al ganadero.

Una medida de precaución para no vivir la incertidumbre que nos producen estos riesgos serían: prevenir las enfermedades vacunando en el momento oportuno o en los ciclos establecidos por el ICA.

En lo correspondiente a la alimentación los riesgos se pueden disminuir aplicando la tecnología correspondiente a la producción de pastos para corte ensilaje, así como una adecuada rotación de los potreros. Entonces, cuando se presenta una sequía prolongada debe existir cantidades de suficientes de pasto que han sido ensilados.

o henificados para utilizarse en esta época. Al igual que cuando el invierno es muy prolongado se le suministrará pasto picado en las vaqueras y así se evita que el ganado esté dentro de los potreros disminuyendo de esta forma la enfermedad que se produce en las pezuñas del animal (mazamorra).

Lo correspondiente a los altos costos de los insumos, así como también los elevados intereses por los créditos, es cuestión que le corresponde solucionarlo a las entidades gubernamentales. El ganado debe formar parte de una ~~ag~~regiación que lo respalde para que ésta a través de la personería jurídica represente los problemas que afectan al pequeño y mediano ganadero.

10. COSTOS

Para llevar a cabo una explotación ganadera, cualquiera actividad que sea (engorde, levante, cría o leche) se distinguen los costos de inversión y los costos de operación.

10.1 COSTOS DE INVERSION

Están representados por: mejora, valor del ganado, construcciones, maquinaria e implementos.

10.2 COSTOS DE OPERACION

Están representados por: administración, mano de obra, mantenimiento de pradera, alimentación suplementaria, asistencia técnica y medicamentos.

Estos costos reunidos nos deben producir o rentar unos ingresos iguales a lo que estos montos darían invirtiéndolos en otras actividades, tomando de partida los créditos que paga el banco para inversiones ganaderas. En base a esta rentabilidad se debe buscar la actividad que esté de acuerdo con esto.

Para seleccionar el tipo de actividad se debe tener en cuenta algunos factores que limitan la producción de cada actividad, entre ellos tenemos: ubicación de la empresa,, mercado del producto, mano de obra, capital disponible, tamaño de la actividad.

10.3 UBICACION DE LA EMPRESA

Nos determina qué productos se debe producir de acuerdo a la distancia de los centros de producción. En las empresas que están distantes de los centros de consumo no deben producir aquellos productos que sean fácilmente precedidos como la leche.

10.4 MERCADEO DEL PRODUCTO

Siempre que se desarrolle una actividad debemos tener en cuenta dónde se va a vender y cómo se va a vender, porque de éstos se deducen los costos aumentándolos o disminuyéndolos.

10.5 MANO DE OBRA

En la empresa agropecuaria se debe tener un estímulo de la cantidad de mano de obra que demanda la actividad y se relaciona con la que se puede presentar en la zona además de la calidad.

En las actividades ganaderas se presenta mayor demanda de mano de obra en: la cría, la explotación lechera.

Donde hay menos demanda de mano de obra es la actividad de producción carne.

10.6 CAPITAL DISPONIBLE

Dentro de la actividad ganadera hay grandes diferencias en las inversiones y si hacemos caso omiso al capital podemos dejar la actividad sin alcanzar los fines que persiguen.

La actividad de cría o leche, es una actividad de mayor técnica y mayores cualidades y exigencias. Por consiguiente, al llevar a cabo esta actividad, se debe estudiar cuidadosamente el capital disponible para obtener la mira que perseguimos. Lo contrario sucede con la actividad de ganado de carne que demanda menor capital, tanto de inversión como de operación.

10.7 TAMAÑO DE LA EMPRESA

Este factor es importante tenerlo en cuenta para poder obtener los beneficios esperados.

Existen límites mínimos para una actividad en la cual podemos obtener primitivos. A partir de este límite podemos programar el tamaño de la empresa.

Costos

Inversión

Tierra

Mejoras

Construcciones

Maquinarias

Implementos

Ganado (según actividad).

Operación

Mano de obra

Insumos (fertilización,
abonos, pesticidas)

Combustibles y lubricantes

Asistencia técnica

Administración

Medicamentos

Depreciación.

BIBLIOGRAFIA

- ASOCIACION NACIONAL DE PRODUCTORES DE LECHE (ANALAC). no.26-,
Septiembre - Octubre, 1980. Bogotá. 46pp.
- . Recursos naturales la faciola hapaica. no.41-, Di-
ciembre, 1982. Bogotá. 58pp.
- ASOCIACION COLOMBIANA DE CRIADORES DE GANADO ROMOSINUANO. Julio
1 a Julio 10, 1983. Bogotá. 36pp.
- ASOCIACION DE CRIADORES DE LA RAZA SANTA GERTRUDIS. La raza ger-
tudris en Colombia. Bogotá, 1983. 40pp.
- BANCO GANADERO. Carta ganadera. v.19-, no.12-, 1982. Bogotá.
84pp.
- . Carta ganadera; pastos y forrajes para Colombia.
v.17-, no.12-, 1983. Bogotá. 68pp.
- BARTLETT, John W. y Otros. La inseminación artificial en los ani-
males de la grande. Buenos Aires, Tres M.M.M., 1946. 266pp.
- CAJA DE CREDITO AGRARIO INDUSTRIAL Y MINERO. Almanaque credita-
rio. Cali, Prensa Moderna, 1983. 192pp.
- CARTER, Deane G. Construcciones para granjas y ranchos. México,
Diana, 1968. 321pp.
- CASTLE, E. y Otros. Administración de empresas agropecuarias.
Buenos Aires, Ateneo, 1969.
- CIBA - GEICY. Malezas tropicales y subtropicales. Basiles Suiza
S.F.. 83pp.
- DAVIS, Richard F. La vaca lechera, sus cuidados y explotación.
2ed. México, Limusa Wiley S.A., 1971. 344pp.
- EL TIEMPO. Tierras y ganados. Bogotá, Febrero, Marzo, Abril,
1983.

- EMSMINGER, M.E. Producción bovina para carne. Buenos Aires, Centro Regional de Ayudas Técnicas, 1975. 595pp.
- . Zootecnia general. Buenos Aires, Centro Regional de Ayudas Técnicas, 1979. 912pp.
- FISHWICH, W.C. y SANCHEZ SAENZ, E. Vaca, granja lechera. 3ed. Madrid, Tecnos S.A., 1964. 450pp.
- GALLO y Otros. Evaluación económica de un lote de aftosa en una explotación lechera, no.8-, Caldas, SEMICAFE, 1982. 40pp.
- GOMEZ, Jaime. El valor nutritivo de los pastos. 4pp. (conferencias).
- GROWDER, Loy V. Gramíneas y leguminosas forrajeras en Colombia. Bogotá, S.F. 3pp.
- HOMEDAS, Ranquini Juan. Ganado vacuno, caballar y asnal. Barcelona, Sintesis. 338pp.
- INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO (ICA). Gramíneas y leguminosas forrajeras. Bogotá, S.F. 25pp. (conferencias).
- . Guía para el control de plagas. Bogotá, 1975. 175pp.
- . Ganado de carne. no.2-, Asistencia Técnica, Bogotá, 1969. 51pp.
- . Ganado de leche. no.6-, Asistencia Técnica. Bogotá, Linotipia Bolivar Ltda. 245pp.
- . Informe de Gerencia. Bogotá, 1981. 44pp.
- . Informe de Gerencia. Bogotá, 1980. 96pp.
- . Pastos y forrajes. no.30-, Abril, 1979. Bogotá. 375pp.
- . Salud animal. no.1-, San José de Costa Rica, 1982. 536pp.
- INCHAUSTI, Daniel y Otros. Bovinotecnia. 5ed, Buenos Aires, Ateneo, 1967. 556pp.
- LEROY, Andre. La vaca lechera. 2ed, Barcelona, Gea, 1973. 264pp.
- LUSH, Jay. Bases para la selección animal. Buenos Aires, Centro Regional de Ayudas Técnicas, 1969. 773pp.
- LLANOS GOMEZ, Enrique. Administración de haciendas. Cali, 1957.
- MARIN, M. y LEON, Alfredo. Análisis de suelos como guía para hacer recomendaciones de fertilizantes. Palmira, S.F. 33pp.

- MARTINEZ PEREZ, Luis. Instalaciones agrícolas. Barcelona, Caac S.A., 1968. 201pp.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA. Caracterización de la ganadería en Colombia. no.6-, Febrero, 1980. Bogotá. 138pp.
- . Ganadería 1976 - 1978. Bogotá, 1978. 22pp.
- MORA VILLAREAL. Brucelosis y fiebre aftosa. Santa Marta, ICA.
- PEREZ FRANCO, José. Avance en la sanidad animal. no.6-, Bogotá, ICA, 1974.
- REAVES, Paul. El ganado lechero y las industrias lácteas en las granjas. México, Limusa Wiles, 1965. 594pp.
- REVISTA EL SURCO. Más leche con mejor alimentación. Tropical.
- RICE, Victor y Otros. Cría y mejoras del ganado. 2ed, México, Uteeha, 1956. 862pp.
- RIVAS RIOS, Libardo. Aspecto de la ganadería vacuna en las llanuras del Caribe en Colombia. no.3-, Cali, 1973. 148pp.
- SOCIEDAD DE AGRICULTORES Y GANADEROS DEL VALLE DEL CAUCA. Ganadería de carne en Colombia. Bogotá, Presencia, 1981. 269pp.
- TEMAS DE ORIENTACION AGROPECUARIOS (TOA). Fertilización de los pastos. 2ed, no.76-, Enero de 1975. Bogotá. 57pp.
- VALENCIA G. y DANILLO. Controle el murcielago vampiro o chimvillaco. no.112-, Bogotá, 1975. 50pp.
- VECOL. Ademecum. Bogotá, Ope-Gráficas Ltda. 93pp.
- WILLIAN, D.W. Ganado vacuno para carne, cría y explotación. México, Limusa-Wiley S.A., 1965. 411pp.